	Versión: 08
	Código: GIL-F-010

PROCESO

GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y LOGÍSTICA

NOMBRE DEL FORMATO

FORMATO ACTA DE RECIBO A SATISFACCIÓN DE BIENES

CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Pública: [x] **Pública Clasificada:** [ ] **Pública Reservada:** [ ]

Acta N° 1

FECHA: 7/10/2025 **CIUDAD/MUNICIPIO:** Monteria

COD REGIONAL: 23 **REGIONAL** CORDOBA

CENTRO DE COSTO: Centro Agropecuario y de Biotecnologia el Porvenir

COD CENTRO DE COSTO: 23-911510

TIPO DE ADQUISICIÓN: CONTRATO **TIPO DE ENTREGA:** UNICA ENTREGA

N° DE ACTO ADMINISTRATIVO: CO1.PCCNTR.6662102 **FECHA ACTO ADMINISTRATIVO:** 20/08/2024

RUBRO PRESUPUESTAL C-3699-1300-15-53105B-3699009-02 ADQUIS. DE BYS – SEDES CONSTRUIDAS - FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DEL SENA A NIVEL NACIONAL

PROVEEDOR CONTRATISTA: SERVICIOS DE INGENIERIA CONSULTORIA Y ARQUITECTURA SAS

NIT/CEDULA DE CIUDADANIA: 901543319

VALOR TOTAL: 29.900.000

FECHA DE VENCIMIENTO: 7/10/2025

OBJETO DEL CONTRATO:

REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, LEGAL, FINANCIERA Y CONTABLE AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL DE CÓRDOBA.

CANTIDAD BIENES DEVOLUTIVOS N/A **CANTIDAD BIENES DE CONSUMO** N/A

RECIBIDO A SATISFACCION:

A través del siguiente documento certifico que los bienes recibidos cumplen con las características técnicas y físicas establecidas por el SENA en el acto administrativo.

OBSERVACIONES

En calidad de Supervisor del contrato N. CO1. CO1.PCCNTR.6662102. CERTIFICO que: 1. El contratista cumplió a cabalidad los términos y condiciones del contrato 2.Esta supervisión está a la espera de la factura de venta para realizar tramite de pago 4. Certifico que he verificado la documentación entregada y requerida para el trámite de pago, por lo cual una vez allegue la factura se da traslado al área de contabilidad y tesorería, para realizar lo pertinente al proceso de pago del presente contrato. VALOR A PAGAR: VEINTINUEVE MILLONES NOVECIENTOS MIL PESOS (29.900.000) M/CTE. Uso presupuestal _A-02-02-02-008-003-01-1; "SERVICIOS DE CONSULTORÍA EN ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS DE GESTIÓN". Adicional a lo anterior segun reporta la interventoria del contrato CO1.PCCNTR.6546888, han recibido a satisfacción los siguientes entregables.

Requerimiento	Recibido a satisfacción	
	Sí	No
Diseño arquitectónico.	X	
Levantamiento topográfico.	X	
Diseño y calculo estructural.	X	
Diseño y cálculo de instalaciones hidrosanitarias.	X	
Diseño y cálculo de instalaciones eléctricas.	X	
Diseño y cálculo de aire acondicionado y ventilación mecánica.	X	
Estudio de suelos	X	
Presupuesto de actividades de consultorías, especificaciones, programación.	X	
Permisos y tramites de licencia.	X	

FIRMA SUPERVISOR			
NOMBRE COMPLETO	**Jairo Andres Sierra Nieto**		
N° DE IDENTIFICACIÓN	**1063074701**		
CORREO INSTITUCIONAL	jsierran@sena.edu.co		
CARGO	**Profesional**	**N° DE CONTACTO**	6015925555

CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública	X	Pública Clasificada		Pública Reservada	

INFORME FINAL DE SUPERVISIÓN

CONTRATO NRO. CO1.PCCNTR.6662102 DE 2024

En mi calidad de supervisor del contrato de la referencia, me permito presentar el informe final del mismo, de acuerdo con la siguiente información:

1. ASPECTOS GENERALES

CONTRATANTE	**Centro Agropecuario y Biotecnología el Porvenir**
TIPO DE CONTRATO	**Interventoría**
CONTRATO NRO.	**CO1.PCCNTR.6662102 DE 2024**
OBJETO	REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, LEGAL, FINANCIERA Y CONTABLE AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL CORDOBA.
FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO	20/08/2024
FECHA DE INICIO	06/09/2024
PLAZO INICIAL	30 de diciembre de 2024
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	30 de diciembre de 2024
CONTRATISTA	**SERVICIOS DE INGENIERIA CONSULTORIA Y ARQUITECTURA SAS– INGCARQ S.A.S**
CC o NIT	901543319-2
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL CONTRATISTA	Mario Alberto Almanza Solano
NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL	10784507
LUGAR DE EJECUCIÓN	Predio Santa Isabel, Municipio de Montería, del Centro Agropecuario y de Biotecnología El Porvenir
VALOR INICIAL	$29.900.000
FORMA DE PAGO	**El Centro de formación efectuará los pagos parciales, después de la entrega a satisfacción de los informes e ítems contratados, durante la presente vigencia, a más tardar dentro de los treinta (30) días siguientes a la presentación de la cuenta.**
CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL	**10624**

CERTIFICADO DE REGISTRO PRESUPUESTAL	**316124**
VALOR FINAL DEL CONTRATO	$29.900.000
FECHA DE TERMINACIÓN FINAL	07/10/2025
FECHA DE TERMINACIÓN ANTICIPADA (Sí aplica)	N/A
VALOR TOTAL PAGADO	0
VALOR TOTAL EJECUTADO	$29.900.000
SUPERVISOR DEL CONTRATO	Jairo Sierra Nieto
APOYO A LA SUPERVISIÓN	Olga Cecilia Tirado Miranda
MODIFICACIÓN NRO.	**N/A**
CDP QUE RESPALDA EL MODIFICATORIO	**N/A**
CRP QUE RESPALDA EL MODIFICATORIO	**N/A**
SUSPENSIÓN	11/04/2025 Suspensión 11/04/2025 – Reanudación 02/10/2025
CESIÓN DE CONTRATO	N/A
FECHA DE SUSCRIPCIÓN DE LA CESIÓN	**N/A**
FECHA DE INICIO DE LA CESIÓN	**N/A**

2. ASPECTOS TÉCNICOS

2.1 Obligaciones

En virtud de la suscripción del contrato CO1.PCCNTR.6662102 DE 2024, el contratista adquirió las siguientes obligaciones:

OBLIGACIONES	¿CUMPLIÓ?	PRODUCTO O EVIDENCIA
1. Diseñar, implementar y mantener la organización de la Interventoría y definir las líneas de autoridad y las interrelaciones entre el personal clave y las actividades del proyecto.	Si	Informes parciales de ejecución e informe final de ejecución.
2. Definir el control de la Interventoría.	Si	Informes parciales de ejecución e informe final de ejecución.
3. Establecer un marco para alcanzar y mantener el control general de la construcción del proyecto.	Si	Informes parciales de ejecución e informe final de ejecución.

4. Diseñar e implementar un sistema de control interno para la organización de la Interventoría.	Si	Informes parciales de ejecución e informe final de ejecución.
5. Establecer metodologías operativas que permitan el trámite apropiado y oportuno de los asuntos relacionados con la coordinación y control de contratos.	Si	Informes parciales de ejecución e informe final de ejecución.
6. Preparar, implementar y mantener un sistema de aseguramiento de la calidad de su propia gestión interventora.	Si	Informes parciales de ejecución e informe final de ejecución, hoja de vida del profesional de calidad integrante del equipo del contratista.
7. Mantener contacto permanente con los diseñadores del proyecto.	Si	Informes parciales de ejecución e informe final de ejecución.
8. Mantener sistemas de seguimiento e información en tiempo real sobre el estado del contrato intervenido en relación con su avance, calidad y costo.	Si	Informes parciales de ejecución e informe final de ejecución.
9. Mantener personal calificado y competente en número suficiente, para un adecuado y oportuno desempeño de las funciones de la Interventoría.	Si	Presenta informe parcial de ejecución, presentan hojas de vida del personal y aportes seguridad social.
10. Analizar con el SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA las reclamaciones presentadas por los Contratistas y recomendar soluciones.	No se requirió en el periodo de ejecución del contrato	N/A
11. Elaborar planes de contingencia para atender eventos imprevistos que puedan afectar la seguridad, calidad, costo o plazo de las actividades de consultorías, de manera que se eviten o mitiguen las implicaciones de tales eventos.	No se presentó el evento.	N/A
12. Estudiar el incumplimiento del Contratista y solicitar al SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA las sanciones a que diere lugar, graduando el mismo y recomendando las garantías que deben hacerse efectivas.	No se requirió en el periodo de ejecución del contrato	N/A

13. Diligenciar en forma oportuna la aplicación de sanciones, multas, garantías y cláusulas excepcionales del contrato de actividades de consultorías.	No se requirió en el periodo de ejecución del contrato	N/A
14. Exigir el cumplimiento en las actividades de consultorías de las normas de salud ocupacional, higiene y seguridad industrial de todo el personal que tenga acceso a las actividades de consultorías, en forma permanente o temporal.	Si	Informes parciales de ejecución e informe final de ejecución.
15. Exigir el cumplimiento de las normas ambientales aplicables en desarrollo de las actividades de consultorías.	Si	Informes parciales de ejecución e informe final de ejecución.
16. Establecer un archivo sistematizado de la correspondencia de forma aceptable para el SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA, de manera que toda la correspondencia se conteste lo más pronto posible y no permanezcan puntos sin solución que puedan tomar los Contratistas como base para futuras reclamaciones. El Interventor enviará las copias de la correspondencia entre él y el Contratista que el SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA considere necesarias.	Si	Informes parciales de ejecución e informe final de ejecución.
17. Velar por el estricto cumplimiento de todas las obligaciones del contratista de actividades de consultorías, consignadas en el contrato y sus anexos.	Si	Informes parciales de ejecución e informe final de ejecución.
18. Atender en forma oportuna todos los requerimientos de tipo jurídico y administrativos derivados de reclamaciones, demandas y recursos que interponga el contratista de actividades de consultorías, hasta que queden debidamente resueltos.	No se presentó el evento.	N/A
19. Actuar como verificador de los criterios ambientales aplicables que se enviaron inicialmente para el proceso de contratación.	Si	Informes parciales de ejecución e informe final de ejecución.

20. Además de las funciones señaladas antes, la interventoría de actividades de consultorías deberá aplicar los lineamientos señalados en la Resolución 202 de 2014 del SENA, por medio de la cual se adopta el Manual de supervisión e interventoría del SENA.	Si	Informes parciales de ejecución e informe final de ejecución.

3. ASPECTOS LEGALES

3.1 Garantías contractuales

Como garantías se establecieron las siguientes:

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO			
ASEGURADORA	SEGUROS MUNDIAL		
NRO. DE PÓLIZA	CMT-100012350		
CERTIFICADO O ANEXO	0		
FECHA EXPEDICIÓN	23/08/2024		
FECHA APROBACIÓN	28/08/2024		
AMPARO	**VIGENCIA**		**VALOR**
	DESDE	**HASTA**	
Cumplimiento	22/08/2024	30/08/2025	2.990.000
Pago de salarios	22/08/2024	31/12/2027	1.495.000
Calidad del servicio	22/08/2024	30/08/2025	2.990.000

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO			
ASEGURADORA	SEGUROS MUNDIAL		
NRO. DE PÓLIZA	CMT-100012350		
CERTIFICADO O ANEXO	2		
FECHA EXPEDICIÓN	04/10/2024		
FECHA APROBACIÓN	30/12/2024		
AMPARO	**VIGENCIA**		**VALOR**
	DESDE	**HASTA**	
Cumplimiento	06/09/2024	14/09/2025	2.990.000
Pago de salarios	06/09/2024	15/01/2028	1.495.000
Calidad del servicio	06/09/2024	14/09/2025	2.990.000

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO	
ASEGURADORA	SEGUROS MUNDIAL

NRO. DE PÓLIZA	CMT-100012350		
CERTIFICADO O ANEXO	3		
FECHA EXPEDICIÓN	10/01/2025		
FECHA APROBACIÓN	29/03/2025		
AMPARO	**VIGENCIA**		**VALOR**
	DESDE	**HASTA**	
Cumplimiento	30/12/2024	30/10/2025	2.990.000
Pago de salarios	30/12/2024	30/03/2028	1.495.000
Calidad del servicio	30/12/2024	30/10/2025	2.990.000

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO			
ASEGURADORA	SEGUROS MUNDIAL		
NRO. DE PÓLIZA	CMT-100012350		
CERTIFICADO O ANEXO	5		
FECHA EXPEDICIÓN	07/10/2025		
FECHA APROBACIÓN	07/10/2025		
AMPARO	**VIGENCIA**		**VALOR**
	DESDE	**HASTA**	
Cumplimiento	02/10/2025	05/06/2026	2.990.000
Pago de salarios	02/10/2025	05/10/2028	1.495.000
Calidad del servicio	02/10/2025	05/06/2026	2.990.000

3.2 Cumplimiento del objeto

Se recibieron por parte de la interventoría y esta a su vez presento al supervisor los siguientes productos entregados por la consultoría:

Requerimiento	Recibido a satisfacción	
	Sí	No
Diseño arquitectónico.	X	
Levantamiento topográfico.	X	
Diseño y calculo estructural.	X	
Diseño y cálculo de instalaciones hidrosanitarias.	X	
Diseño y cálculo de instalaciones eléctricas.	X	
Diseño y cálculo de aire acondicionado y ventilación mecánica.	X	
Estudio de suelos	X	
Presupuesto de actividades de consultorías, especificaciones, programación.	X	
Permisos y tramites de licencia.	X	

3.3 Cumplimiento de los aspectos del Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol – SIGA

N/A.

3.4 Multas y sanciones

De acuerdo con el informe final de supervisión suscrito por Jairo Andres Sierra Nieto – Profesional G03 (e), durante la ejecución del contrato **NO** se presentaron multas y/o sanciones.

3.5 Certificado de pagos de seguridad social

Mediante certificación emitida el 07 de octubre de 2025 por parte del Representante Legal se certificó que SERVICIOS DE INGENIERIA CONSULTORIA Y ARQUITECTURA SAS– INGCARQ S.A.S, identificado con NIT. 901543319-2, se encuentra al día en pagos de Seguridad Social, aportes a Fondos de Pensión y Aportes a la ARL, así como a paz y salvo por conceptos de pagos laborales y fiscales.

3.6 Supervisión de la ejecución contractual

Que el ordenador del gasto realizó la designación de supervisión el seis (06) de septiembre de 2024.

3.7 Liquidación del contrato

Que respecto de la liquidación del contrato se estableció: La liquidación del contrato se efectuará de mutuo acuerdo dentro del término de cuatro (4) meses contados a partir de la terminación del mismo. En aquellos casos en que el contratista no se presente a la liquidación previa notificación o convocatoria que le haga la entidad, o las partes no lleguen a un acuerdo sobre su contenido, la entidad tendrá la facultad de liquidar en forma unilateral dentro de los dos (2) meses siguientes y se adopta mediante acto administrativo motivado susceptible del recurso de reposición, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11 de la ley 1150 de 2007.

4. ASPECTOS FINANCIEROS

4.1 Pagos realizados

A la fecha de suscripción del presente informe no se ha realizado pago alguno al contratista.

4.2 Estado financiero

CONCEPTO	VALOR
Valor inicial contrato	$ 29.900.000
Valor adición o disminución del contrato	$ 0,00
Valor de las reducciones	$ 0,00
Valor final del contrato	$ 29.900.000
Valor ejecutado	$ 29.900.000
Valor pagado	$ 0,00
Valor por pagar	$ 29.900.000
Valor a liberar	$ 0

Conforme a lo anteriormente expuesto, se debe:

a) Elaborar la liquidación bilateral del contrato teniendo en cuenta que no existen saldos por liberar o a favor de las partes, y que las obligaciones fueron cumplidos a satisfacción.

Para constancia se firma a los siete (07) días de octubre de 2025.



JAIRO SIERRA NIETO
Supervisor del contrato

Reviso: Olga Tirado Miranda
Apoyo técnico a la supervisión.



Anexos:

- Copia del acta de inicio.
- Certificado de recibo a satisfacción.

CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR
CGTO. SANTA ISABEL - MONTERÍA

CO1.PCCNTR.6546888

CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DORMITORIOS DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONALCORDOBA.

CONTRATISTA:
HERNAN NARVEZ BALLESTA

INTERVENTORIA:
SERVICIOS DE INGENIERIA CONSULTORIA Y ARQUITECTURA "INGCARQ S.A.S."

Octubre de 2025

NIT:901543319-2
S.A.S INGCARQ
SERVICIO DE INGENIERÍA CONSULTORÍA Y ARQUITECTURA

Montería, 06 de octubre de 2025

Señores
CENTRO AGROPECUARIO Y DE BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR
Km 45 Corregimiento Santa Isabel Vía Tierralta
jsierran@sena.edu.co

Referencia: **CO1.PCCNTR. No. 6662102 de REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, LEGAL, FINANCIERA Y CONTABLE AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONALCORDOBA.**

Asunto: **Entrega productos – Centro de Convivencia**

Cordial Saludo, una vez recibidos los productos subsanados por la consultoría, los cuales se encuentran revisados y aprobados por los profesionales y especialistas de la interventoría, se hace la entrega formal de los siguientes entregables:

- Anexo 1 - Topografía
- Anexo 2 - Estudio de Suelos
- Anexo 3 - Diseño Arquitectónico
- Anexo 4 - Diseño estructural
- Anexo 5 - Diseño eléctrico
- Anexo 6 - Diseño hidrosanitario
- Anexo 7 - Presupuesto de obra
- Anexo 8 - Tramite de licencia de construcción

Atentamente;

Mario Alberto Almanza Solano
Rep. Legal de Interventoría
INGCARQ S.A.S.

Centro Agropecuario y de Biotecnología El Porvenir Regional Córdoba	**RELACIÓN DE PLANOS**	NIT 901543319-2 S.A.S INGCARQ
	Centro Agropecuario y de Biotecnología El Porvenir (CABP) SENA Regional Córdoba	

CONTRATO DE CONSULTORIA No. :	CO1.PCCNTR.6546888
OBJETO:	"CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DORMITORIOS DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL CÓRDOBA".
CONTRATISTA:	HERNÁN DARÍO NARVÁEZ BALLESTA
INTERVENTOR:	SERVICIOS DE INGENIERÍA CONSULTORÍA Y ARQUITECTURA "INGCARQ" S.A.S
SUPERVISOR:	moviedog@sena.edu.co / bfernandezh@sena.edu.co / jsierran@sena.edu.co / octirado@sena.edu.co

No.	Plano #	Versión	Fecha	Contenido			Remplaza Plano #	Nueva Versión	Aprobado por	Observaciones
				TOPOGRAFÍA						
	N/A	1	6/10/2025	LEVANTAMIENTO BASE SENA PORVENIR	Solo digital	.dwg	N/A		CARLOS ALBERTO PACHECO BERROCAL	COMPONENTE TOPOGRAFÍA Centro Agropecuario y de Biotecnologia el Provenir (CABP) ANEXO 1
	N/A	1	6/10/2025	TOPOGRAFIA	Solo digital	.kmz	N/A			
1	1	1	6/10/2025	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	Solo digital	.dwg	1			
	1	1	6/10/2025	PLANO TOPOGRAFICO_PDF	Físico y digital	.pdf	1			
				ARQUITECTURA						
	N/A	1	6/10/2025	P_PLANOS_ARQ_DORMITORIOS	Solo digital	.dwg	N/A		ALVARO ENRIQUE ESCOBAR SANCHEZ	COMPONENTE ARQUITECTONICO Centro Agropecuario y de Biotecnologia el Provenir (CABP) ANEXO 3
2	1	1	6/10/2025	A-01 - PLANO DE LOCALIZACION GENERAL-CUADRO DE AREAS	Físico y digital	.pdf	1			
3	2	1	6/10/2025	A-02 - PLANTA PRIMER PISO	Físico y digital	.pdf	2			
4	3	1	6/10/2025	A-03 - PLANTA SEGUNDO PISO	Físico y digital	.pdf	3			
5	4	1	6/10/2025	A-04 - FACHADAS Y ALZADOS	Físico y digital	.pdf	4			
6	5	1	6/10/2025	A-05 - FACHADAS Y CORTES	Físico y digital	.pdf	5			
7	6	1	6/10/2025	A-06 - PLANTA DE CUBIERTA	Físico y digital	.pdf	6			
8	7	1	6/10/2025	A-07 - CUADRO DE VENTANAS Y PUERTAS	Físico y digital	.pdf	7			
				ESTRUCTURAL						
	N/A	1	6/10/2025	PLANOS_ESTRUCTURALES	Solo digital	.dwg	N/A		ELKIN HERNANDEZ ARCILA	DISEÑO ESTRUCTURAL Centro Agropecuario y de Biotecnologia el Provenir (CABP) ANEXO 4
9	1	1	6/10/2025	E1_PLANTA EST_ZAPATAS	Físico y digital	.pdf	1			
10	2	1	6/10/2025	E2_PLANTA VIGAS FUND.	Físico y digital	.pdf	2			
11	3	1	6/10/2025	E3_DET_COLUMNAS	Físico y digital	.pdf	3			
12	4	1	6/10/2025	E4_PLANTA EST. ENTREPISO	Físico y digital	.pdf	4			
13	5	1	6/10/2025	E5_DESP_VIGAS Y VTAS N2	Físico y digital	.pdf	5			
14	6	1	6/10/2025	E6_PLANTA EST_CUBIERTA	Físico y digital	.pdf	6			
15	7	1	6/10/2025	E7_DESP. VIGAS Y VTAS N3	Físico y digital	.pdf	7			
16	8	1	6/10/2025	E8_PLANTA GENERAL_ZAPATAS	Físico y digital	.pdf	8			
17	9	1	6/10/2025	E9_PLANTA GENERAL VIGAS FUND.	Físico y digital	.pdf	9			
18	10	1	6/10/2025	E10_PLANTA GENERAL EST. ENTREPISO	Físico y digital	.pdf	10			
19	11	1	6/10/2025	E11_PLANTA GENERAL EST. CUBIERTA	Físico y digital	.pdf	11			
20	12	1	6/10/2025	E12_DETALLE RAMPA Y PASILLO	Físico y digital	.pdf	12			
21	13	1	6/10/2025	E13_PLANTA VIGAS RAMPA Y ESCALERA	Físico y digital	.pdf	13			
22	14	1	6/10/2025	E14_COLUMNA Y CORTE RAMPA	Físico y digital	.pdf	14			
23	15	1	6/10/2025	E15_DETALLE LOSA Y VOLADIZO PASILLO	Físico y digital	.pdf	15			
				ELECTRICO						
	N/A	1	6/10/2025	PLANOS_ELECTRICOS	Solo digital	.dwg	N/A		JORGE ENRIQUE CABRALES VEGA	DISEÑO ELECTRICO Centro Agropecuario y de Biotecnologia el Provenir (CABP) ANEXO 5
24	1	1	6/10/2025	PLANO TOMAS PISO 1	Físico y digital	.pdf	1			
25	2	1	6/10/2025	PLANO TOMAS PISO 2	Físico y digital	.pdf	2			
26	3	1	6/10/2025	PLANO LUCES PISO 1	Físico y digital	.pdf	3			
27	4	1	6/10/2025	PLANO LUCES PISO 2	Físico y digital	.pdf	4			
28	5	1	6/10/2025	PLANO AIRES PISO 1	Físico y digital	.pdf	5			
29	6	1	6/10/2025	PLANO AIRES PISO 2	Físico y digital	.pdf	6			
				HIDROSANITARIO						
	N/A	1	6/10/2025	PLANOS_HIDROSANITARIOS	Solo digital	.dwg	N/A		JAVIER EDUARDO MARTINEZ MONTIEL	DISEÑO HIDROSANITARIO Centro Agropecuario y de Biotecnologia el Provenir (CABP) ANEXO 6
30	1	1	6/10/2025	PLANOS_INST.HIDRAULICAS	Físico y digital	.pdf	1			
31	2	1	6/10/2025	PLANOS_INST.SANITARIAS	Físico y digital	.pdf	2			
32	3	1	6/10/2025	PLANOS_RED CONTRAINCENDIO	Físico y digital	.pdf	3			

Para constancia de lo anterior, se firma en Montería a los 06 días del mes 10 del 2025.

ENTREGA	**RECIBE**
Firma	Firma
NOMBRE: Hernan Narvaez Ballesta	**Nombre: Servicios de Ingenieria, consultoria y Arquitectura "INGCARQ" S.A.S**
Contratista	Interventoria

Montería – Córdoba, 07 de octubre de 2025

Señores
Miguel Alfonso Oviedo Gómez
Subdirector CABP SENA - moviedog@sena.edu.co
Jairo Andrés Sierra Nieto
Supervisor - jsierran@sena.edu.co
Centro Agropecuario y de Biotecnología El Porvenir (CABP) SENA Regional Córdoba
Km. 47 Corregimiento Santa Isabel Vía – Tierralta

Asunto: Informe Final de ejecución de Interventoría Contrato CO1.PCCNTR.6562102

Respetados Señores,

Mediante la presente, y en el marco de la entrega formal del Informe Final de Interventoría al Contrato de Estudios, Diseños y Trámite de Licenciamiento para la Construcción del Centro de Convivencia, el equipo de Interventoría se permite expresar su más sincero agradecimiento a la Subdirección y al equipo técnico, jurídico y administrativo del Centro Agropecuario y de Biotecnología El Porvenir del SENA Regional Córdoba por la confianza depositada al otorgarnos la oportunidad de ejercer la vigilancia y el control integral de este proyecto estratégico. La ejecución de la Interventoría Técnica, Administrativa, Legal, Financiera y Contable nos ha permitido contribuir directamente a la transparencia y al éxito de la fase de planeación de una infraestructura vital para la misionalidad del SENA en la región.

Destacamos y agradecemos especialmente la excelente colaboración, la diligencia y la disposición permanente de los funcionarios y el equipo supervisor designado por la Entidad, quienes, con su oportuna gestión y suministro de información, facilitaron el cumplimiento riguroso de nuestro mandato contractual. Esta coordinación armónica fue fundamental para resolver los requerimientos, verificar los avances y asegurar la calidad de los productos finales entregados por el Contratista.

Con la entrega de este informe, esperamos que el SENA disponga de una herramienta completa y rigurosa para la toma de decisiones, permitiendo así avanzar con certeza y seguridad hacia la materialización del Centro de Convivencia. Reiteramos nuestro compromiso con la correcta inversión de los recursos públicos y quedamos a su disposición para cualquier aclaración o soporte adicional que se requiera sobre la información consignada en el presente documento.

Atentamente,

Mario Alberto Almanza Solano
Representante Legal

Centro Agropecuario y de Biotecnología El Porvenir
Regional Córdoba

Informe Final de Interventoría

Contrato:
CO1.PCCNTR.6562102

Objeto:
Realizar la interventoría técnica, administrativa, legal, financiera y contable al contrato que tiene por objeto "Contratar los estudios, diseños y tramite de licenciamiento para la construcción de los dormitorios del Centro de Convivencia ubicado en el predio Santa Isabel del Centro Agropecuario y Biotecnología El Porvenir, del SENA Regional Córdoba

Contratista:
Servicios de Ingeniería Consultoría y Arquitectura "INGCARQ" S.A.S.

Representante Legal:
Mario Alberto Almanza Solano

Entidad Contratante:
Centro Agropecuario y Biotecnología El Porvenir
SENA Regional Córdoba

Fecha:
Octubre, 2025

NIT:901543319-2
S.A.S INGCARQ
SERVICIO DE INGENIERÍA CONSULTORÍA Y ARQUITECTURA

Contenido

1. Introducción 5
2. Antecedentes. 7
2.1. Localización Geográfica 7
3. Información Contractual 8
3.1. Contrato Principal 8
3.2. Contrato de Interventoría 8
4. Descripción del problema 9
4.1. Insuficiencia de Espacios de Bienestar. 9
4.2. Obstáculo para la Convivencia y Permanencia 9
4.3. Riesgo en la Proyección de Crecimiento: 9
4.4. Necesidad de Viabilidad Técnica y Legal 9
4.5. Estado Actual 10
4.6. Características del Proyecto 11
5. Marco Teórico 12
1.5. Contrato de Consultoría 12
1.6. Interventoría. 12
1.7. Requisito de la Contratación Estatal. 12
1.8. Estudios y Diseños. 12
1.9. Norma de Sismo Resistencia (NSR-10) 12
1.10. Licencia de Construcción 12
1.11. Supervisión Técnica (Interventoría Técnica) 12
1.12. Control del Gasto 13
1.13. Acta de Liquidación 13
7. Justificación del proyecto 13
7.5. Obligación de Planeación y Viabilidad Técnica 13
7.5.1. Viabilidad Constructiva 13
7.5.2. Gestión de Riesgos 13
7.5.3. Cumplimiento Normativo 13
7. Impacto Estratégico y Social en la Misionalidad del SENA 14
7.5.4. Fortalecimiento del Bienestar y la Permanencia: 14
7.5.5. Proyección de Cobertura 14
7.5.6. Modelo de Infraestructura Educativa 14

7.6. Habilitación Legal para la Contratación de Obra 14
8. Obligaciones especificas 15
9. Objetivos de la interventoría 18
10. Alcance del objeto 18
11. Metas 19
12. Presupuesto Contrato Principal 20
13. Presupuesto Contrato Interventoría 21
14. Actividades Ejecutadas – Acciones de la Interventoría 22
14.1. Acciones Administrativas 22
14.2. Acciones Financieras – Contables 24
14.3. Acciones de Carácter Legal 25
14.4. Acciones Técnicas 27
14.5. Plan de Calidad 30
14.6. Interventoría Ambiental 31
15. Organización y distribución de cargas de trabajo 32
15.1. Perfiles Contrato Consultoría 32
15.2. Perfiles Contrato Interventoría 32
15.3. Plan de trabajo y cronograma 32
16. Pólizas Contractuales 34
16.1. Pólizas contrato de consultoría 34
16.2. Pólizas contrato de Interventoría 34
17. Modificaciones al contrato en SECOP II 35
17.1. Modificaciones al contrato principal 35
17.2. Modificaciones al contrato de interventoría 35
19. Balance Financiero 37
20. Radicación de Licencia de Construcción 39
21. Conclusiones y Recomendaciones 41

1.Introducción

El SENA es un establecimiento público del orden nacional adscrito al Ministerio del Trabajo, encargado de cumplir la función que corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país, como lo establece la Ley 119 de 1994.

El artículo 27 del Decreto 249 de 2004 señala las funciones que deben desarrollar las Subdirecciones de Centro para planear, programar y ejecutar todos los procesos mencionados anteriormente, entre ellas "Administrar y ejecutar los procesos de contratación" del Centro.

Que las Subdirecciones de Centros de Formación, deberán garantizar la ejecución de las actividades de adecuaciones en cada una de las sedes a través de los contratos que estas suscriban para tal efecto.

El presente Informe Final de Interventoría se enmarca en la vigilancia y el control técnico, administrativo, legal, financiero y contable ejercido sobre el Contrato de Consultoría No. **CO1.PCCNTR.6546888**, suscrito entre el **SENA Centro Agropecuario y de Biotecnología El Porvenir (CABP)** y el contratista **Hernán Narváez Ballesta.**

El objeto contractual de este acuerdo consistió en la ejecución de los Estudios, Diseños y Trámite de Licenciamiento necesarios para la futura Construcción del Centro de Convivencia que se proyecta ubicar en el Predio Santa Isabel del Centro Agropecuario y Biotecnología El Porvenir, adscrito a la Regional Córdoba.

Este proyecto reviste una importancia estratégica para el SENA CABP, ya que busca expandir y mejorar la infraestructura educativa y de bienestar al aprendiz, proveyendo un espacio esencial para el desarrollo de la formación integral, la convivencia comunitaria y el fortalecimiento de las competencias. La adecuada y rigurosa elaboración de los estudios y diseños es la base fundamental para garantizar la viabilidad técnica, legal y económica de la fase posterior de construcción.

En este contexto, el rol de la Interventoría Técnica, Administrativa, Legal, Financiera y Contable fue esencial. A través de una gestión rigurosa y permanente, se garantizó que el contratista diera estricto cumplimiento a las especificaciones técnicas, los plazos, las condiciones de calidad y los requisitos normativos (urbanísticos, ambientales y de construcción) establecidos tanto en la Ley 80 de 1993 y sus modificatorias, como en el pliego de condiciones y el contrato mismo.

El propósito de este informe es sintetizar de manera integral la gestión de la Interventoría desde el inicio hasta la liquidación del contrato, presentando los hallazgos, las gestiones realizadas, el cumplimiento de los hitos contractuales y la conformidad o no de los productos finales entregados, lo cual permitirá al SENA

tomar las decisiones pertinentes para la fase de construcción del Centro de Convivencia.

En aras de asegurar la correcta implementación de los procesos de formación y asegurar el bienestar de los aprendices, se realizará la consultoría técnica y financiera, con el fin de diseñar nuevos dormitorios, baterías de baños, zona de lavado y cuarto de aseo para los aprendices, asegurando la ampliación de la cobertura, el bienestar, funcionalidad y operatividad para la estancia y formación de los aprendices.

2. Antecedentes.

En el corregimiento Santa Isabel, de Montería (Km 47 vía al municipio de Tierralta), se encuentra el Centro Agropecuario y de Biotecnología El Porvenir CABP, que tiene como población objetivo las personas de la zona rural que no cuentan con otro tipo de oportunidades para acceder a la formación profesional, brindando una oferta académica a nivel de técnicos, tecnólogos, auxiliares y operarios, ofreciendo internado para aquellos aprendices que no tienen la capacidad económica y que por la distancia de su residencia habitual se les dificulta el traslado a la sede principal de la Entidad.

El Centro de Formación cuenta con una extensión de 104 hectáreas, distribuidas en 60 hectáreas de pasturas, 30 más de bosques naturales, áreas administrativas, ambientes de aprendizajes y unidades productivas de agrícola, especies menores, acuicultura y ganadería.

2.1. Localización Geográfica

Las actividades contratadas se llevaron a cabo en el Predio Santa Isabel, Municipio de Montería, del Centro Agropecuario y de Biotecnología El Porvenir.

El Centro Agropecuario y Biotecnología el Porvenir, Regional Córdoba, en la sede de referencia, está situado en un lote de propiedad del SENA con un área aproximada de 100 Hectáreas, ubicado en el corregimiento santa Isabel, Municipio de Montería, donde en la actualidad funciona la formación, internado y la Subdirección del centro Agropecuario y Biotecnología el Porvenir.

El predio está identificado con la referencia predial 000100260030000 y matrícula inmobiliaria 140-25848, se localiza en la zona rural, de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio.



3. Información Contractual

3.1. Contrato Principal

Contrato No:	CO1.PCCNTR.6546888
Objeto del Contrato:	Contratar los estudios, diseños y tramite de licenciamiento para la construcción de los dormitorios del Centro de Convivencia ubicado en el predio Santa Isabel del Centro Agropecuario y Biotecnología el Porvenir, del SENA Regional Córdoba.
Contratista:	Hernán Narváez Ballesta
Cedula/NIT:	10.940.926
Cuantía:	$ 99.654.809,00
C.D.P:	9824 de fecha 30/04/2024
C.R.P:	10124 de fecha 30/04/2024
Plazo Inicial:	4 meses
Fecha Acta de Inicio:	14 de agosto de 2024
Supervisor:	Benjamín Fernández

3.2. Contrato de Interventoría

Contrato No:	CO1.PCCNTR.6562102
Objeto del Contrato:	Realizar la interventoría técnica, administrativa, legal, financiera y contable al contrato que tiene por objeto "contratar los estudios, diseños y tramite de licenciamiento para la construcción de los dormitorios del Centro de Convivencia ubicado en el predio Santa Isabel del Centro Agropecuario y Biotecnología El Porvenir, del SENA Regional Córdoba
Contratista:	Servicios de Ingeniería Consultoría y Arquitectura "INGCARQ" S.A.S.
Cedula/NIT:	901.543.319
C.D.P:	10624 de 2024-05-31
C.R.P:	316124 de 2024-09-06
Plazo Inicial:	4 meses
Fecha Acta de Inicio:	2024-05-31
Supervisor:	Jairo Andrés Sierra Nieto

4. Descripción del problema

El problema central que el proyecto busca mitigar es la limitada disponibilidad y adecuación de infraestructura física destinada a soportar las actividades complementarias esenciales para la formación integral del aprendiz, el desarrollo de programas de bienestar, y la promoción de un ambiente de sana convivencia y desarrollo social y comunitario.

Esta problemática se manifiesta en varios frentes:

4.1. **Insuficiencia de Espacios de Bienestar.** La infraestructura actual no cuenta con áreas adecuadas o suficientes para albergar de manera simultánea y cómoda las actividades lúdicas, deportivas, culturales y psicosociales que exige el Plan Nacional de Bienestar al Aprendiz.

4.2. **Obstáculo para la Convivencia y Permanencia:** La carencia de un Centro de Convivencia dedicado y diseñado bajo estándares modernos limita la capacidad del Centro de Formación para ofrecer programas de permanencia y desarrollo humano que son vitales para reducir la deserción y mejorar la calidad de vida de los aprendices, especialmente aquellos provenientes de zonas rurales o de difícil acceso.

4.3. **Riesgo en la Proyección de Crecimiento:** Sin una infraestructura proyectada y licenciada (como la que resulta de este contrato), el SENA Regional Córdoba encuentra un límite tangible para la expansión de su oferta educativa, la inclusión de nuevos programas y el cumplimiento de sus metas de cobertura, impactando negativamente la capacidad de respuesta a las necesidades de formación técnica y tecnológica de la región.

4.4. **Necesidad de Viabilidad Técnica y Legal:** Antes de cualquier inversión en obra, existe el problema previo de no contar con la certeza técnica (ingeniería de detalle, especificaciones) ni la seguridad legal (licencia de construcción) para iniciar la Fase I (Construcción). Este contrato de estudios resuelve precisamente este vacío.

Así mismo, la sede Santa Isabel, adscrita al Centro Agropecuario y Biotecnología el Porvenir, adicionalmente de la formación impartida, el cual cuenta con una infraestructura física conformada por ambientes, talleres de formación, oficinas administrativas y dormitorios para aprendices; actualmente tiene en formación 650 aprendices, los cuales 250 aprendices se alojan en los dormitorios existentes, conformado por 4 bloques con 27 dormitorios; por lo anterior se evidencia que existe una carencia notoria en cuanto a la capacidad instalada y para la cobertura que tiene proyectado el centro de formación.

En aras de asegurar la correcta implementación de los procesos de formación y asegurar el bienestar de los aprendices, se realizará la consultoría técnica y financiera, con el fin de diseñar nuevos dormitorios, baterías de baños, zona de

lavado y cuarto de aseo para los aprendices, asegurando la ampliación de la cobertura, el bienestar, funcionalidad y operatividad para la estancia y formación de los aprendices.

4.5. Estado Actual








4.6. Características del Proyecto

Teniendo en cuenta que el estudio realizado al Centro Agropecuario y Biotecnología el Porvenir, en cuanto a que las edificaciones actuales de dormitorios no son suficientes para el numero de aprendices que se forman, se arroja como resultado las siguientes necesidades programadas para la construcción del proyecto que se ejecutará en predios de propiedad del SENA, localizados en la Vía Tierralta, Corregimiento Santa Isabel, Municipio de Montería, así:

Cuadro de Necesidades	
Cantidad	**Descripción**
1	Dormitorios
2	Baños
3	Cuarto de aseo
4	Zona de lavado

El dimensionamiento preliminar de las áreas del proyecto, estarán sujetos a ajustes en el proceso de diseño del proyecto el cual puede arrojar mayor o menor área que la pre dimensionada de acuerdo con el cumplimiento de normas resultado del diseño final; arrojó el siguiente programa de áreas actual que se trata de mantener de acuerdo con los recursos asignados en principio.

Cuadro de áreas			
Descripción	**Área Aprox./Aprendiz**	**Cantidad**	**Área M2**
Dormitorio (Área mínima más circulación	5,00		1000
Baterías de baño (1 x 30 cada aprendiz	3,6	10	36,00
Duchas	1,6	10	16,00
Baterías de baño discapacitados	5	8	40
Zona de lavado	100	1	100
Cuarto de aseo	2	6	12
Total Área a Diseñar			1**204**

5. MARCO TEÓRICO

1.5. **Contrato de Consultoría.** De acuerdo con la Ley 80 de 1993, es el contrato que tiene por objeto la realización de estudios necesarios para la ejecución de proyectos de inversión, estudios de diagnóstico, prefactibilidad o factibilidad para programas o proyectos específicos, así como las asesorías técnicas, la coordinación, el control y la supervisión de la ejecución de contratos (Interventoría), o la gerencia de proyectos. En el caso específico, el objeto fue la realización de estudios, diseños y trámites para un proyecto de infraestructura, ajustándose plenamente a esta modalidad contractual.

1.6. **Interventoría.** Es la figura contractual a través de la cual la Entidad Estatal ejerce el control y vigilancia sobre la ejecución de un contrato. El rol de la Interventoría en este proyecto es integral (Técnica, Administrativa, Legal, Financiera y Contable), y su función principal es velar por el cumplimiento del objeto, el plazo, el valor y la calidad de los productos entregados por el contratista, actuando como garante técnico y administrativo del SENA.

1.7. **Requisito de la Contratación Estatal.** Es el principio rector según el cual toda actividad contractual debe estar precedida de estudios y análisis técnicos, económicos y de oportunidad. En este contexto, el contrato de Estudios y Diseños es la materialización del Principio de Planeación, ya que genera la información necesaria para definir la viabilidad del proyecto de construcción posterior.

1.8. **Estudios y Diseños.** Se refiere al conjunto de documentos técnicos especializados que definen la solución constructiva. Incluyen, pero no se limitan a: diseños arquitectónicos, estructurales (con memorias de cálculo NSR-10), diseños hidrosanitarios, eléctricos, de gas, de voz y datos, y estudios geotécnicos, topográficos y de suelos. Son el insumo obligatorio para la obtención de la licencia y la posterior construcción.

1.9. **Norma de Sismo Resistencia (NSR-10).** Es el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, de obligatorio cumplimiento en todo el territorio nacional. Los diseños estructurales del Centro de Convivencia deben garantizar que la edificación sea capaz de resistir las fuerzas sísmicas de diseño, la interventoría debe verificar el estricto cumplimiento de esta norma.

1.10. **Licencia de Construcción.** Es el acto administrativo por el cual la autoridad competente (Curaduría Urbana o Secretaría de Planeación Municipal) autoriza la construcción de la edificación en el predio Santa Isabel. Su obtención, a través del trámite gestionado por el contratista de consultoría, es el hito legal que permite al SENA iniciar la fase de obra.

1.11. **Supervisión Técnica (Interventoría Técnica).** La función específica de la interventoría enfocada en verificar que los estudios y diseños (planos, memorias, especificaciones) cumplan con los códigos de construcción, la normatividad del SENA, y las mejores prácticas de ingeniería y arquitectura. Busca la idoneidad técnica del producto.

1.12. Control del Gasto. Corresponde a la vigilancia que ejerce la Interventoría sobre los desembolsos, los avances de pago y la amortización del anticipo (si lo hubo). Garantiza que los pagos al contratista correspondan estrictamente a los hitos y porcentajes de avance físico previamente certificados y aprobados.

1.13. Acta de Liquidación. Es el documento formal que marca la extinción de las obligaciones contractuales y donde se define el estado final de las cuentas, las obligaciones pendientes (si las hay), la entrega y recibo final de los productos (Estudios, Diseños y Licencia), y el balance económico del contrato.

7. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La ejecución del Contrato de Consultoría para los Estudios, Diseños y Trámite de Licenciamiento se justifica plenamente en la necesidad institucional del SENA Regional Córdoba de garantizar la legalidad, la sostenibilidad técnica y la optimización de recursos públicos antes de iniciar una obra de infraestructura de gran envergadura.

La justificación se cimienta en los siguientes pilares:

7.5. Obligación de Planeación y Viabilidad Técnica. *(Principio de la Contratación Estatal). La Ley 80 de 1993 y la normatividad complementaria exigen que la inversión pública esté precedida por una rigurosa fase de planeación.* Este contrato garantiza:

7.5.1. Viabilidad Constructiva: La obtención de diseños de detalle (arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios, eléctricos, etc.) que aseguran que la futura construcción es técnica y económicamente factible en el predio Santa Isabel.

7.5.2. Gestión de Riesgos: La identificación y mitigación de riesgos asociados al suelo, las condiciones ambientales y las interferencias prediales antes de la construcción, evitando sobrecostos, paralizaciones y adiciones presupuestales en la fase de obra.

7.5.3. Cumplimiento Normativo: Los estudios y diseños deben ajustarse estrictamente al Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), al Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio, y a las normativas de seguridad y accesibilidad, asegurando que el activo resultante sea seguro, funcional y legal.

7. Impacto Estratégico y Social en la Misionalidad del SENA

La justificación social y misional del proyecto radica en que el Centro de Convivencia representa una inversión directa en el Capital Humano de la región:

7.5.4. **Fortalecimiento del Bienestar y la Permanencia:** El espacio diseñado será el epicentro de los programas de Bienestar al Aprendiz, contribuyendo a la salud mental, el desarrollo físico y la integración social. Esto se traduce directamente en una mejora en las tasas de permanencia y culminación exitosa de los programas de formación.

7.5.5. **Proyección de Cobertura:** La nueva infraestructura permitirá al SENA Regional Córdoba incrementar su capacidad instalada para acoger a un mayor número de aprendices, expandiendo la oferta educativa en áreas clave para el desarrollo agropecuario y biotecnológico de la región.

7.5.6. **Modelo de Infraestructura Educativa:** Los diseños obtenidos se justifican en la necesidad de crear un equipamiento moderno, eficiente y sostenible, que sirva como modelo y que optimice los costos de operación y mantenimiento futuros.

7.6. Habilitación Legal para la Contratación de Obra. La obtención de la Licencia de Construcción a nombre del SENA, como producto final del contrato de consultoría, es la justificación legal más inmediata. Sin este requisito, conforme a la Ley, es improcedente iniciar cualquier proceso contractual para la Fase I de construcción. Este contrato, por lo tanto, es un requisito habilitante y no negociable para la materialización física del Centro de Convivencia.

8. Obligaciones especificas

Obligaciones Específicas Del Contratista			
Descripción	**Verificación**	**Cumple**	**Observación**
a) Presentar, dentro de los cinco (5) días calendario siguientes a la firma del contrato, el Plan de Trabajo y una Programación Detallada de la ejecución de todas las actividades contempladas para lograr el avance previsto en el plazo de ejecución y de acuerdo con el valor del contrato.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
b) Informar al Supervisor en caso de realizar algún cambio relacionado con el personal designado o la conformación del equipo de trabajo. Para la variación del personal se debe tener en cuenta que la hoja de vida debe ser igual o superior a las características del personal a reemplazar.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
c) Hacer cumplir los roles y las responsabilidades asignadas a cada uno de los miembros del equipo de trabajo.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
d) Cumplir con todos los requisitos técnicos exigidos en los numerales 7. y 7.1 de este documento.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
e) Entregar la información técnica objeto del contrato, en medio físico y digital.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
f) Entregar a la Supervisión, de manera oportuna, los productos e informes requeridos.	Durante la ejecución de actividades	---	Ver informe mensual
g) Garantizar la oportuna y suficiente disposición de recursos administrativos, financieros, físicos y logísticos para la ejecución.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
h) Entregar en los tiempos establecidos los productos exigidos y ajustarlos en los plazos determinados, según lo requerido por el Supervisor, cuando estos lo soliciten.	Durante la ejecución de actividades	---	Ver informe mensual

i) Informar a la Supervisión los inconvenientes que se presenten durante el desarrollo de las actividades.	Durante la ejecución de actividades	SI	No se presentó durante el periodo
j) Dar a conocer al SENA cualquier reclamación, petición, orden o similar de terceros que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre la ejecución del Contrato o sobre sus obligaciones.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
k) Acatar las instrucciones que, durante el desarrollo del contrato, que se le impartan por parte de la Supervisión.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
l) Poner a disposición del Supervisor todos los documentos generados durante la ejecución del contrato (productos, informes, planos, modelaciones matemáticas computacionales, etc.) que emitirá concepto de aprobación particular de los mismos.	Durante la ejecución de actividades	---	Ver informe mensual
m) Producir en español y entregar en medio impreso y magnético al Supervisor del contrato, todos los informes y documentos producto de la Consultoría.	Durante la ejecución de actividades	---	Ver informe mensual
n) Entregar todos los informes y productos con firma del profesional competente, avalados por el director del Proyecto y aprobados por el Supervisor del contrato.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
o) Cumplir con la totalidad de los requerimientos determinados en la normatividad vigente aplicable, así como aquellas que las modifiquen, adicionen, complemente o sustituyan, respecto de este tipo de estudios	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
p) Suscribir con la supervisión las actas y los demás documentos cuya firma deba hacerse de conformidad con el contrato.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
q) Suministrar al personal todos los elementos de protección y seguridad necesarios para desarrollar adecuadamente las labores que se	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual

presenten dentro de la ejecución del contrato.			
r) Los documentos técnicos deberán incluir las evidencias de la recolección de información primaria y secundaria como registros fotográficos, calculo, carteras topográficas, encuestas y demás documentos pertinentes.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
s) Los documentos objeto del contrato deben estar debidamente revisados por el grupo técnico de ambiental delegado por el subdirector del centro y el supervisor del contrato, En medio físico dos copias impresas de documentos y planos Respaldo en medio magnético dos 2 USB con la información en documento editables Word, excel y Pdf. Y; Modelo de almacenamiento cartográfico (geodatabase)	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
t) Acompañamiento al SENA, en los trámites, solicitudes, permisos y autorizaciones de temas ambientales ante las entidades administrativas del orden regional, municipal, distrital y nacional.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
u) Todos los estudios, informes, documentos, gráficos, planos, u otros materiales preparados por EL CONTRATISTA en cumplimiento del presente contrato, serán de propiedad del Centro Agropecuario y de Biotecnología El Porvenir y deberá hacer entrega formal de los mismos al momento de liquidación del contrato, sin perjuicio de las obligaciones contraídas en virtud del acuerdo de confidencialidad.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
v) Responder por cualquier tipo de reclamación, judicial o extrajudicial que instaure, impulse o en la que coadyuve el personal o los subcontratistas contra el Centro Minero del SENA, por causa o con ocasión del contrato.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo

9. Objetivos de la interventoría

A. Realizar el seguimiento al ejercicio del cumplimiento obligacional por la entidad sobre las obligaciones a cargo del contratista.
B. Vigilar y hacer seguimiento al cumplimiento de las obligaciones pactadas en el contrato, procurando que se desarrollen dentro de los presupuestos de tiempo e inversión previstos originalmente, para proteger efectivamente los intereses del SENA.
C. Acompañar a las partes para llegar a las soluciones pertinentes que aseguren la finalización de un contrato con éxito, facilitando la interacción entre las mismas en caso de controversias.
D. Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente aplicable al contrato.
E. Mantener informado al ordenador del gasto en forma continua, oportuna y periódica sobre el avance, presentado en el desarrollo del contrato, además de los hechos o circunstancias que puedan constituir actos de corrupción tipificados como conductas punibles, o que puedan poner en riesgo el cumplimiento del contrato o cuando tal incumplimiento se presente.
F. Facilitar una óptima interacción entre las partes.
G. Vigilar que las asignaciones presupuestales definidas dentro de del contrato se cumplan tal como fueron acordadas.
H. Propender por qué no se generen conflictos entre las partes y adoptar medidas tendientes a solucionar eventuales controversias.
I. Velar por que la ejecución del contrato no se interrumpa injustificadamente.

10. Alcance del objeto

En la ejecución del contrato de consultoría para realizar la "***INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, LEGAL, FINANCIERA Y CONTABLE AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL CORDOBA***"; servicios contratado por el SENA, se requiere controlar y vigilar las acciones de los contratistas para hacer cumplir las especificaciones técnicas, las actividades administrativas, legales, financieras y presupuestales establecidas en el contrato.

- Acompañar a las partes para llegar a las soluciones pertinentes que aseguren la finalización de los contratos con éxito, facilitando la óptima interacción entre las mismas.
- Asegurar el cumplimiento de las obligaciones pactadas logrando que se desarrolle el objeto del contrato, dentro de los presupuestos de tiempo e inversión previstos originalmente, para proteger efectivamente los intereses del SENA.
- Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente.

- Mantener informado al SENA en forma continua, oportuna y periódica, sobre el avance presentado en el desarrollo de los contratos de actividades de consultorías.
- Vigilar que las asignaciones presupuestales definidas dentro de los contratos se cumplan tal como fueron acordadas.

11. Metas

Las metas de la Interventoría se refieren a los diferentes aspectos del proyecto que intervendrán de manera coordinada para el logro de los objetivos planteados. Los aspectos técnicos que el contratista de la consultoría ejecutará y por tanto sobre los mismos se requiere el ejercicio de la interventoría.

El alcance de la consultoría incluye la elaboración de los estudios técnicos, diseño, permisos y tramites de licenciamiento para la construcción del centro de convivencia, como componente principal los dormitorios y batería de baños para los aprendices.

EL CONTRATISTA deberá presentar el diseño de los componentes técnicos completo:

Requerimiento	Recibido a satisfacción	
	Sí	No
Diseño arquitectónico.	X	
Levantamiento topográfico.	X	
Diseño y calculo estructural.	X	
Diseño y cálculo de instalaciones hidrosanitarias.	X	
Diseño y cálculo de instalaciones eléctricas.	X	
Diseño y cálculo de aire acondicionado y ventilación mecánica.	X	
Estudio de suelos	X	
Presupuesto de actividades de consultorías, especificaciones, programación.	X	
Permisos y tramites de licencia.	X	

Los diseños detallados deberán cumplir con la normatividad aplicable vigente, para el desarrollo del proyecto de la referencia; el contratista es responsable de aplicar la normativa técnica correspondiente a cada una de las disciplinas, en las versiones vigentes y actualizadas.

12. Presupuesto Contrato Principal

ID	DESCRIPCIÓN	CANTI.	DEDICACIÓN	DURACIÓN (MES)	VR. MES	VR. TOTAL
	COSTOS DE PERSONAL					
1	PERSONAL PROFESIONAL					
1,1	Director de consultoria	1	30%	4,0	$ 6.700.000	$ 8.040.000,00
1,2	Profesional area arquitectura	1	50%	4,0	$ 5.700.000	$ 11.400.000,00
1,3	Profesional area estructura	1	40%	2,0	$ 5.800.000	$ 4.640.000,00
1,4	Profesinal area suelos	1	30%	1,0	$ 4.400.000	$ 1.320.000,00
1,5	Profesional area hidrosanitaria	1	30%	1,0	$ 4.400.000	$ 1.320.000,00
1,6	Profesional area electrica	1	30%	1,0	$ 4.400.000	$ 1.320.000,00
2	PERSONAL TÉCNICO					
2,2	Topógrafo	1	60%	1,0	$ 3.200.000	$ 1.920.000,00
2,3	Tecnico refrigeracion	1	60%	1,0	$ 3.200.000	$ 1.920.000,00
3	OTRO PERSONAL					
3,1	Secretaria digitadora	1	1,00	1,0	$ 1.300.000	$ 1.300.000,00
3,2	Obreros y/o ayudantes y/o cadeneros	1	1,00	1,0	$ 1.300.000	$ 1.300.000,00
	SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL					**$ 34.480.000,00**
	FACTOR MULTIPLICADOR					**2,09**
	A. TOTAL COSTOS DE PERSONAL					**$ 71.959.760**

	COSTOS DIRECTOS				
	CONCEPTO	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VR/UNITARIO**	**VR/TOTAL**
4	COSTOS DE ALQUILER DE EQUIPOS				
4,1	Alquiler de equipo de topografía	Mes	0,5	$ 2.500.000	$ 1.250.000,00
4,2	Alquiler de Vehiculo. Incluye Conductor, Gasolina y Peajes	Mes	1	$ 1.283.777	$ 1.283.777,31
5	OTROS COSTOS DIRECTOS				
5,1	Alquiler Oficina. Incluye Servicios Públicos Oficina,	Mes	1,0	$ 1.300.000	$ 1.300.000,00
5,2	Edición de Informes, Impresión de Planos, fotocopias, fotos, papelería, empastes	GL	1	$ 1.150.000	$ 1.150.000,00
5,3	Viaticos	Mes	1	$ 1.200.000	$ 1.200.000,00
5,4	Sondeos para para estudios de suelos	GL	1	$ 5.600.000	$ 5.600.000,00
	B. TOTAL COSTOS DIRECTOS				**$ 11.783.777,31**
	C. COSTO BASICO (A + B)				**$ 83.743.537,31**
	E. IVA (19%)				**$ 15.911.272,00**
	TOTAL (C + D + E)				**$ 99.654.809,00**

13. Presupuesto Contrato Interventoría

No.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR	COSTO TOTAL	DEDICACIÓN	No. DE	TOTAL H-MES	SUBTOTAL
1	PERSONAL PROFESIONAL	(1)	MENSUAL (2)	MES (3)	H-MES (4)	MESES (12)	(6)=(4)×(5)	(7)=(3)×(6)
1.1	Director de la Interventoría	1,00	1.900.000,00	1.900.000,00	25%	4,00	1,00	1.900.000,00
1.2	Residente de Interventoria	1,00	1.100.000,00	1.100.000,00	100%	4,00	4,00	4.400.000,00
1.3	Profesional SG-SST	1,00	1.100.000,00	1.100.000,00	25%	4,00	1,00	1.100.000,00
1.4	Profesional en calidad	1,00	1.100.000,00	1.100.000,00	25%	4,00	1,00	1.100.000,00
1.5	Profesional area administrativa y contable	1,00	1.000.000,00	1.000.000,00	25%	4,00	1,00	1.000.000,00
						COSTOS DE PERSONAL=		**9.500.000,00**
						FACTOR MULTIPLICADOR=		2,20
						TOTAL COSTOS DE PERSONAL (CP)=		**20.900.000,00**

COSTOS DE EQUIPOS								
No.	**DESCRIPCIÓN**	**CANTIDAD**	**VALOR**	**COSTO TOTAL**	**DEDICACIÓN**	**No. DE**	**TOTAL EQ-MES**	**SUBTOTAL**
		(1)	MENSUAL (2)	MES (3)	EQ-MES (4)	MESES (5)	(6)=(4)×(5)	(7)=(3)×(6)
						COSTOS DE EQIPOS (CE)=		**-**

OTROS COSTOS				
No.	**DESCRIPCIÓN**	**Und**	**Cant**	**C. Unitario**	**SUBTOTAL**
1	Poliza	Gl	1	849.550,27	849.550,27
2	Informes	Un	4	400.000,00	1.600.000,00
3	Impuestos	Retención en la fuente		2%	418.000,00
		Retención Estampilla Pro universidad		1%	104.500,00
		Contribución de Obra Pública		5%	1.045.000,00
		Retención de ICA		1%	209.000,00
				TOTAL IMPUESTOS	1.776.500,00
				OTROS COSTOS (OC)=	**4.226.050,27**
SON:				**TOTAL COSTOS (CT)=(CP)+(CE)+(OC)=**	**25.126.050,00**
				IVA(19% DE CT)=	**4.773.950,00**
				VALOR TOTAL =	**29.900.000,00**

14. Actividades Ejecutadas – Acciones de la Interventoría

14.1. Acciones Administrativas

Acciones Administrativas			
Descripción	**Verificación**	**Cumple**	**Observación**
Verificar que el contratista haya cumplido en su totalidad con los requisitos de perfeccionamiento y ejecución, antes de la iniciación del contrato. El Interventor no podrá autorizar el inicio a la ejecución del contrato sin haberse aprobado la garantía única y realizado el registro presupuestal.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe Final
Elaborar y suscribir las actas a que haya lugar con ocasión a la ejecución del contrato, a saber: *Acta de iniciación del contrato de actividades de consultorías indicando la fecha de iniciación. *Actas de informes de avances a efectos de controlar el desarrollo del objeto. *Acta de suspensión y reiniciación, cuando se formaliza el acuerdo de dar por terminada la suspensión y reiniciar la ejecución del contrato, previa modificación de la vigencia de la póliza como obligación a cargo del contratista. *Acta o informe definitivo de recibo a satisfacción de cada uno de los componentes del proyecto, esto es, estudios técnicos y diseño y, Construcción. *Acta de liquidación	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe Final *Acta de inicio *Acta
En coordinación con el ordenador del gasto, remitir toda la documentación que se produzca dentro de las etapas precontractual, contractual y post contractual, al grupo de administración de documentos en la Dirección General, para su archivo en el expediente único de contratos, atendiendo los procedimientos establecidos para el manejo de la documentación contractual, establecidos en la Resolución 2340 del	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe Final

2010 o la norma que la modifique o sustituya.			
Vigilar el cumplimiento de los plazos, la vigencia del contrato y de los riesgos amparados de la garantía única.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe Final
Controlar los amparos de la garantía única y la vigencia de cada uno de ellos ante el posible incumplimiento por parte del contratista de conformidad con lo pactado en el contrato.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe Final
Exigir al contratista la presentación de los certificados de modificación a la póliza cuando se suscriban prórrogas, adiciones, suspensiones para su correspondiente aprobación por el funcionario competente.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe Final
Enterar por escrito las recomendaciones que se hagan por su parte, frente al desarrollo del contrato.	Durante la ejecución de actividades	---	Ver informe Final
Presentar por escrito al contratista las observaciones o recomendaciones que estime oportunas y procedentes para el óptimo cumplimiento del objeto contractual.	Durante la ejecución de actividades	---	Ver informe Final
Estudiar y preparar de manera oportuna, la respuesta a cualquier solicitud del contratista, en relación a la ejecución del contrato y remitirla inmediatamente al ordenador del gasto con el fin de evitar que se configure el silencio administrativo positivo.	Durante la ejecución de actividades	---	Ver informe Final
Mantener durante el tiempo de ejecución del contrato la disponibilidad de equipos, oficinas, laboratorios, talleres, etc., necesarios y suficientes para el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el mismo. En todo caso, dichos elementos corresponderán como mínimo a los necesarios para el cabal cumplimiento de lo previsto en los pliegos de condiciones y el presente documento de requerimientos técnicos.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe Final

14.2. Acciones Financieras – Contables

Acciones Financiera - Contables			
Descripción	**Verificación**	**Cumple**	**Observación**
Controlar que el contratista cancele cumplidamente las obligaciones laborales y tributarias que se deriven de la ejecución del contrato.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe Final
Revisar las facturas y/o cuentas de cobro presentadas por el contratista al SENA, en caso de ser necesarias, registrar cronológicamente los pagos y deducciones del contrato.	Durante la ejecución de actividades	---	Ver informe Final
Verificar que el contratista constituya una fiducia o patrimonio autónomo irrevocable para el manejo de los recursos que reciba a título de anticipo, con el fin de que dichos recursos se apliquen exclusivamente a la ejecución del contrato.	Durante la ejecución de actividades	---	Ver informe Final
Vigilar que no se asuman compromisos que no tengan la respectiva disponibilidad presupuestal. En el evento de requerirse mayores recursos, el interventor del contrato deberá motivar la solicitud y dar visto bueno a la respectiva adición presupuestal.	Durante la ejecución de actividades	---	Ver informe Final
Verificar que se expidan los registros presupuestales en el caso de que se presenten adiciones, modificaciones o cesiones del contrato.	Durante la ejecución de actividades	---	Ver informe Final
Presentar a la finalización del contrato el informe del balance final de ejecución del contrato a efectos de elaborar el acta de liquidación respectiva.	Durante la ejecución de actividades	---	Ver informe Final

14.3. Acciones de Carácter Legal

Acciones de Carácter Legal			
Descripción	**Verificación**	**Cumple**	**Observación**
Controlar que el contratista cumpla con las obligaciones relacionadas con los aportes al sistema General de Seguridad Social, salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a la Caja de Compensación Familiar, Instituto de Bienestar Familiar y al SENA cuando haya lugar a ello.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe Final
El interventor deberá informar a la Subdirección el incumplimiento de esta obligación.	Durante la ejecución de actividades	---	Ver informe Final
Expedir el recibo a satisfacción de los bienes o servicios, el cual debe ser acorde con las obligaciones y el objeto pactado en el contrato.	Durante la ejecución de actividades	---	Ver informe Final
Para los pagos derivados del contrato, verificar que el contratista se encuentre al día en el pago de los aportes parafiscales y de sistema de seguridad social integral.	Durante la ejecución de actividades	---	Ver informe Final
Certificar el cumplimiento de las obligaciones contractuales, previo a cada pago pactado en el contrato, especificando con claridad el desarrollo del mismo, este documento es indispensable para que se efectué el pago correspondiente al contratista.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe Final
Vigilar que la ejecución del contrato se realice conforme a lo estipulado en el mismo, es decir que se efectúe de acuerdo con los requerimientos contractuales, tales como: el objeto, las obligaciones, el plazo de ejecución, el valor y la forma de pago, etc.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe Final
Verificar el cumplimiento de las obligaciones del contratista, lo que incluye la verificación del cumplimiento de las especificaciones inherentes al proyecto, bienes, actividades de consultorías, o servicios contratados	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual

previstos en la oferta, pliego de condiciones y obligaciones del contrato.			
Verificar de acuerdo con la naturaleza del contrato, la existencia de los permisos, licencias y documentación exigida por las autoridades competentes, previo al inicio de las actividades de consultorías y durante la ejecución de los mismos (licencias de excavación, conexiones a servicios públicos, trámites ante entidades de servicios públicos, entre otros).	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
Hacer seguimiento al programa de trabajo del contrato de actividades de consultorías a efectos de emitir oportunamente concepto técnico sobre una eventual prórroga, adición, modificación o suspensión solicitada por el contratista, debidamente justificada y suscrita por el interventor.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
Generar alertas sobre el cumplimiento del programa de trabajo del contrato de actividades de consultorías.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
Verificar que el objeto inicial del contrato no cambie cuando se presente una adición o modificación del contrato.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
Dar aviso inmediato a la ocurrencia de los hechos y por escrito al ordenador del gasto sobre cualquier retraso, incumplimiento parcial o total de las obligaciones o irregularidades que se presenten durante la ejecución del contrato, para que se adopten oportunamente medidas pertinentes.	Durante la ejecución de actividades	---	Ver informe Final
Orientar al contratista sobre la mejor manera de cumplir sus obligaciones, informándolo sobre los trámites, procedimientos y reglamentos del SENA.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo

Requerir por escrito al contratista cuando se presenten incumplimientos, con el objeto de conminarlo a que cumpla, en las condiciones y términos pactados en el contrato.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
Teniendo en cuenta lo anterior, el interventor podrá recomendar la aplicación de multas o sanciones, previo a lo cual deberá darse trámite al procedimiento señalado en el artículo 86 de la Ley 1474 del 2011.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
Certificar el recibo a satisfacción de los estudios técnicos y diseños y de la actividad de consultorías realizados por el contratista.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
En el momento de liquidar los contratos, el interventor deberá verificar y dejar constancia del cumplimiento de las obligaciones del contratista frente a los aportes durante toda su vigencia, estableciendo una correcta relación entre el monto cancelado y las sumas que debieron haber sido cotizadas.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo

14.4. Acciones Técnicas

Acciones Técnicas			
Descripción	**Verificación**	**Cumple**	**Observación**
Constatar con inmediatez el cumplimiento del alcance de los estudios técnicos y diseños y el cumplimiento de las especificaciones técnicas de actividades de consultorías. Verificar de acuerdo con la naturaleza del contrato que se cumplan a cabalidad las normas técnicas de protección al medio ambiente, seguridad industrial y salud ocupacional.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual

Verificar que cada uno de los procesos técnicos a cargo del contratista se adelanten de conformidad con las especificaciones señaladas en los estudios previos, pliegos de condiciones, oferta, los planos, estudios y diseños, cronogramas y presupuesto.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
Realizar acompañamiento en la visita técnica al sitio del proyecto a intervenir y verificar las condiciones del terreno, aspectos a tener en cuenta en el diseño, zona aledaña al proyecto, entre otros aspectos.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
Asegurar que el contratista cuente con la información necesaria (primaria y secundaria) para realizar los diferentes estudios y diseños y revisar la conveniencia y adecuación de esta información (grado de detalle, calidad de la información).	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
Asegurar que se han determinado, establecido y definido los detalles constructivos, arquitectónicos, estructurales, entre otros y que estos se han plasmado de manera adecuada en planos y documentos necesarios para ello.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
Revisar la coherencia y coordinación de planos entre las diferentes áreas de ingeniería y arquitectura, revisión de cruces, coherencia entre la arquitectura y las estructuras, entre otros.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
Verificar y controlar la vinculación del personal propuesto para la ejecución del contrato de construcción, de acuerdo con la calidad requerida y solicitar los cambios que fuesen necesarios o su incremento para el normal desarrollo de las actividades de consultorías. Para ello se deben revisar las hojas de vida correspondientes y avalar la inclusión o modificación de personal.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo

En los casos en los que se requiera, describir procesos constructivos o recomendaciones para la etapa de actividades de consultorías.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
El interventor deberá conocer los procedimientos técnicos, normatividad vigente y estándares de construcción, instalación, operación y mantenimiento de actividades de consultorías.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
Tener conocimiento completo y detallado del proyecto, pliegos de condiciones, propuesta técnica y económica de los contratistas, y cualquier otro documento que haga parte de los contratos. Para el efecto, la Interventoría deberá revisar y verificar previamente a la iniciación todos los documentos inherentes al mismo.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
Organizar, realizar y verificar personalmente el control de entrega de los documentos (planos, informes, estudios, memorias, etc.) relativos al proyecto ejecutados por el contratista.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
Exigir, verificar e implementar las medidas correctivas de las actividades incorrectamente ejecutadas, para que el contratista a su costa ejecute sin derecho a remuneración distinta a la que hubiere demandado la ejecución correcta de las actividades, de acuerdo con las condiciones del contrato y normas técnicas aplicables.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
Suministrar informes mensuales de todos los accidentes de trabajo.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
Evaluar y aprobar a la iniciación de la Interventoría, la documentación presentada por el Contratista.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
Mantener durante el tiempo de ejecución del contrato el personal necesario y suficiente para el	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual

cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones establecidas en el mismo. En todo caso el número, formación profesional, tecnológica o técnica, la experiencia y dedicación de dicho personal deberá corresponder como mínimo al establecido en los pliegos de condiciones de la interventoría. Si durante la ejecución del contrato el cambio de alguno de los profesionales deberá reemplazarse por otro de igual o mayor calidad, previamente aprobado por el supervisor del contrato del SENA.			
Cumplir con todas las leyes laborales vigentes a la fecha de liquidación del contrato y al pago por su cuenta, de todos los salarios y prestaciones sociales de Ley.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo
Tomar las precauciones necesarias para la seguridad del personal a su cargo o servicio y de los transeúntes, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en el país.	Durante la ejecución de actividades	---	No se presentó durante el periodo

14.5. Plan de Calidad

Plan de Calidad Interventoría			
Descripción	**Verificación**	**Cumple**	**Observación**
El interventor debe elaborar un plan de calidad en donde establezca las actividades que va a ejecutar para el desarrollo de la interventoría, así como los controles, responsables, registros, criterios de aceptación para asegurar su conveniencia y validez para su recibo.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
El Plan de Calidad de la interventoría debe modificarse de acuerdo al avance de los trabajos ejecutados en las diferentes etapas del proyecto.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual

El plan de calidad debe contener formatos de revisión, verificación y validación necesarios para garantizar que el producto entregado por el contratista cumpla con la normatividad vigente y con los criterios de aceptación del SENA.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual

14.6. Interventoría Ambiental

Interventoría Ambiental			
Descripción	**Verificación**	**Cumple**	**Observación**
Realizar el control ambiental de las actividades de la consultoría, y verificar el cumplimiento de todas las normas, condicionantes, diseños, actividades y procesos recomendados en la normatividad ambiental.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
Presentar informes mensuales sobre las medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación implantadas.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
Resolver las consultas e inquietudes de las comunidades con respecto al manejo ambiental del proyecto.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
Efectuar el seguimiento y monitoreo de los trabajos para vigilar que la ejecución de las actividades de la consultoría se enmarque dentro de los requerimientos ambientales, y que sus resultados correspondan a los esperados, y diseñar o recomendar los correctivos necesarios.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
Diseñar o recomendar las medidas tendientes a controlar, compensar y mitigar los efectos ambientales, y a su vez, verificar su ejecución por parte del contratista.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual
Realizar la discriminación de los recursos invertidos en la mitigación del impacto ambiental.	Durante la ejecución de actividades	SI	Ver informe mensual

15. Organización y distribución de cargas de trabajo

15.1. Perfiles Contrato Consultoría

PERSONAL CONTRATO DE CONSULTORIA			
No.	**Cargo**	**Profesional / Técnico**	**Dedicación**
1.1	Director de Consultoría	Ingeniero Civil	30%
1.2	Profesional Área Arquitectura	Arquitecto	50%
1.3	Profesional Área Estructura	Ingeniero Civil	40%
1.4	Profesional Área Suelos	Ingeniero Civil	30%
1.5	Profesional Área Hidrosanitaria	Ingeniero Sanitario	30%
1.6	Profesional Área Eléctrica	Ingeniero Eléctrico	30%
2.1	Topógrafo	Técnico	30%
2.2	Técnico Refrigeración	Ingeniero Mecánico	30%

15.2. Perfiles Contrato Interventoría

PERSONAL CONTRATO DE INTERVENTORÍA			
No.	**Cargo**	**Profesional / Técnico**	**Dedicación**
1.1	Director de Interventoría	Ingeniero Civil	25%
1.2	Residente de Interventoría	Arquitecto	100%
1.3	Profesional SG-SST	Ingeniero Industrial	25%
1.4	Profesional en Calidad	Ingeniero Civil	25%
1.5	Profesional Área Administrativa y Contable	Administrador De Empresas	25%

15.3. Plan de trabajo y cronograma

Para la interventoría del proyecto se desarrollará una detallada, correcta y pertinente organización de actividades, con relación al plazo del contrato, para dar cumplimiento a las condiciones pactadas y alcanzar los objetivos planteados. El plan de trabajo detallado para la interventoría será desarrollado por el consultor seleccionado con el visto bueno del SENA, el cual deberá incluir como mínimo:

- Actividades – relaciones y comunicaciones
- Fecha inicio y fin de la actividad
- Tiempo de duración de la actividad (semanas, días)
- Puntos de control y seguimiento.
- Entregables, fechas, seguimiento y control de la calidad de estos.

PLAN DE TRABAJO DE EJECUCIÓN

ITEM	ACTIVIDADES	Duración: Cuatro (4) meses				Inicio: 14 de agosto de 2024				Final: 14 de diciembre de 2024								% DE AVANCE
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				
		S1	S2	S3	S 4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	
A	Verificación Contractual para el inicio del contrato, actas, garantias y auotizacion de permisos necesarias para la ejecucion	100%																100%
C	Recoleccion de la informacion - Levantamiento topografico y perforacion para muestra de suelos (trabajo de campo)			25%	25%			25%	25%									100%
D	Prcesamiento de datos y analisis de resultados (mediante actas u oficios)			25%					25%			25%			25%			100%
B	Desarrollo del marco teorico del proyecto	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	100%
E	Presentacion del anteproyecto arquitectonico									25%	25%	50%						100%
F	Revision y Ajuste de la propuesta (mediante Vo.Bo., de interventor y supervisores)											50%	50%					100%
G	Informe final estudios y diseños (según entregables en pliego de condiciones y presupuesto de actividades)													50%	50%			100%
H	Radicación del proyecto para otrogamiento de licencia de construccion														50%	25%	25%	100%

PLAN DE TRABAJO DE EJECUCIÓN

ITEM	RUBROS			DURACION: CUATRO (4) MESES				AVANCE FINANCIERO
				MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	
A	COSTO DE PERSONAL	VALOR / MES	DEDICACION					
1	Director de consultoria	$ 6.700.000	30%	$ 2.010.000	$ 2.010.000	$ 2.010.000	$ 2.010.000	$ 8.040.000
2	Profesional area arquitectura	$ 5.700.000	50%	$ 2.850.000	$ 2.850.000	$ 2.850.000	$ 2.850.000	$ 11.400.000
3	Profesional area estructura	$ 5.800.000	40%			$ 2.320.000	$ 2.320.000	$ 4.640.000
4	Profesinal area suelos	$ 4.400.000	30%		$ 1.320.000			$ 1.320.000
5	Profesional area hidrosanitaria	$ 4.400.000	30%				$ 1.320.000	$ 1.320.000
6	Profesional area electrica	$ 4.400.000	30%				$ 1.320.000	$ 1.320.000
7	Topógrafo	$ 3.200.000	60%	$ 1.920.000				$ 1.920.000
8	Tecnico refrigeracion	$ 3.200.000	60%	$ 1.920.000				$ 1.920.000
9	Secretaria digitadora	$ 1.300.000	0,25	$ 325.000	$ 325.000	$ 325.000	$ 325.000	$ 1.300.000
10	Obreros y/o ayudantes y/o cadeneros	$ 1.300.000	1	$ 1.300.000				$ 1.300.000
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL				$ 10.325.000,00	$ 6.505.000,00	$ 7.505.000,00	$ 10.145.000,00	$ 34.480.000,00
FACTOR MULTIPLICADOR				2,09	2,09	2,09	2,09	2,09
A. TOTAL COSTOS DE PERSONAL				$ 21.548.275,00	$ 13.575.935,00	$ 15.662.935,00	$ 21.172.615,00	$ 71.959.760,00
B	ALQUILER DE EQUIPOS	VALOR / MES	CANTIDAD					
1	Alquiler de equipo de topografía	$ 2.500.000	0,5	$ 1.250.000				$ 1.250.000,00
2	Alquiler de Vehiculo. Incluye Conductor, Gasolina y Peajes	$ 1.457.333	1	$ 1.457.333				$ 1.457.333,40
C	OTROS GASTOS	VALOR / MES	CANTIDAD					
1	Alquiler Oficina. Incluye Servicios Públicos	$ 1.300.000	1	$ 325.000	$ 325.000	$ 325.000	$ 325.000	$ 1.300.000,00
2	Edición de Informes, Impresión de Planos, fotocopias, fotos, papelería, empastes	$ 1.150.000	1	$ 287.500	$ 287.500	$ 287.500	$ 287.500	$ 1.150.000,00
3	Viaticos	$ 1.316.520	1	$ 329.130	$ 329.130	$ 329.130	$ 329.130	$ 1.316.520,00
4	Sondeos para para estudios de suelos	$ 5.600.000	1	$ 1.400.000	$ 1.400.000	$ 1.400.000	$ 1.400.000	$ 5.600.000,00
SUBTOTAL OTROS COSTOS				$ 5.048.963,40	$ 2.341.630,00	$ 2.341.630,00	$ 2.341.630,00	$ 12.073.853,40
TOTAL COSTOS				$ 26.597.238,40	$ 15.917.565,00	$ 18.004.565,00	$ 23.514.245,00	$ 84.033.613,40
E. IVA (19%)				$ 5.053.475,00	$ 3.024.337,00	$ 3.420.867,00	$ 4.467.707,00	$ 15.966.387,00
TOTAL (C + D + E)				$ 31.650.713,00	$ 18.941.902,00	$ 21.425.432,00	$ 27.981.952,00	$ 100.000.000,00

16. Pólizas Contractuales

16.1. Pólizas contrato de consultoría

PÓLIZA CONTRATO DE CONSULTORIA			
COMPAÑÍA: SEGUROS DEL ESTADO S. A			
PÓLIZA No: CUMPLIMIENTO – 53-44-101032994			
ANEXO No. 3: ACT. SEGÚN ACTA DE INICIO			
Se actualizan las vigencias de la presente póliza según fecha de ACTA DE INICIO de 14/08/2024			
CONCEPTOS (valor asegurado)		**VIGENCIAS (desde – hasta)**	
Cumplimiento Del Contrato	$9.965.490,90	14/08/2024	26//07/2025
Salarios y Prestaciones Sociales	$4.982.740,45	14/08/2024	26//01/2028
Calidad del servicio	$9.965.490,90	14/08/2024	26//07/2025

16.2. Pólizas contrato de Interventoría

PÓLIZA CONTRATO DE INTERVENTORIA			
COMPAÑÍA: COMPAÑÍA MUNDIAL DE SEGUROS S. A			
PÓLIZA No: CUMPLIMIENTO – CMT-100012350			
ANEXO No. 2: ACT. SEGÚN ACTA DE INICIO			
Se actualizan las vigencias de la presente póliza según fecha de ACTA DE INICIO de 06/09/2024			
CONCEPTOS (valor asegurado)		**VIGENCIAS (desde – hasta)**	
Cumplimiento Del Contrato	$2.990.000,00	06/09/2024	14//09/2025
Salarios y Prestaciones Sociales	$1.495.000,00	06/09/2024	15//01/2028
Calidad del servicio	$2.990.000,00	06/09/2024	14//09/2025

17. Modificaciones al contrato en SECOP II

17.1. Modificaciones al contrato principal

Referencia de la modificación	Tipo de modificación	Fecha de modificación	Fecha de aprobación	Estado	Versión
CO1.CTRMOD.20423768	Modificar el contrato	3/10/2025 5:02 PM *(UTC -5 horas)*	3/10/2025 5:21 PM *(UTC -5 horas)*	Publicados	6
CO1.CTRMOD.20419049	Reactivar el contrato	3/10/2025 12:26 PM *(UTC -5 horas)*	3/10/2025 5:00 PM *(UTC -5 horas)*	Publicados	5
CO1.CTRMOD.18772625	Suspender el contrato	11/04/2025 4:48 PM *(UTC -5 horas)*	11/04/2025 5:20 PM *(UTC -5 horas)*	Publicados	5
CO1.CTRMOD.18630138	Modificar el contrato	31/03/2025 8:22 AM *(UTC -5 horas)*	31/03/2025 8:44 AM *(UTC -5 horas)*	Publicados	5
CO1.CTRMOD.17906453	Modificar el contrato	30/12/2024 5:31 PM *(UTC -5 horas)*	30/12/2024 9:50 PM *(UTC -5 horas)*	Publicados	4
CO1.CTRMOD.17672062	Modificar el contrato	13/12/2024 5:03 PM *(UTC -5 horas)*	16/12/2024 12:49 PM *(UTC -5 horas)*	Publicados	3
CO1.CTRMOD.17089525	Modificar el contrato	30/10/2024 4:29 PM *(UTC -5 horas)*	5/11/2024 10:16 AM *(UTC -5 horas)*	Publicados	2

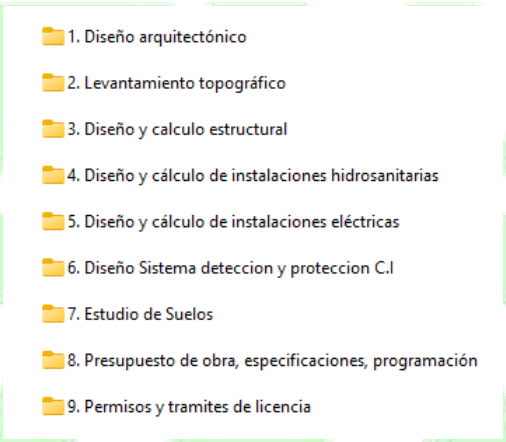
17.2. Modificaciones al contrato de interventoría

Referencia de la modificación	Tipo de modificación	Fecha de modificación	Fecha de aprobación	Estado	Versión
CO1.CTRMOD.20424611	Modificar el contrato	3/10/2025 5:06 PM *(UTC -5 horas)*	3/10/2025 5:21 PM *(UTC -5 horas)*	Publicados	4
CO1.CTRMOD.20419054	Reactivar el contrato	3/10/2025 12:29 PM *(UTC -5 horas)*	3/10/2025 5:06 PM *(UTC -5 horas)*	Publicados	3
CO1.CTRMOD.18772645	Suspender el contrato	11/04/2025 4:53 PM *(UTC -5 horas)*	11/04/2025 5:19 PM *(UTC -5 horas)*	Publicados	3
CO1.CTRMOD.18623741	Modificar el contrato	29/03/2025 9:22 PM *(UTC -5 horas)*	29/03/2025 9:37 PM *(UTC -5 horas)*	Publicados	3
CO1.CTRMOD.17907366	Modificar el contrato	30/12/2024 5:56 PM *(UTC -5 horas)*	31/12/2024 8:56 AM *(UTC -5 horas)*	Publicados	2

18. Informe final de Interventoría

La empresa SERVICIOS DE INGENIERIA CONSULTORIA Y ARQUITECTURA "INGCARQ S.A.S." R/L Mario Alberto Almanza Solano según contrato MC-RCDB-CABP-018-2024, presenta el informe final de interventoría, al contrato de consultoría No CO1.PCCNTR.6546888, que tiene como objeto CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DORMITORIOS DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONALCORDOBA.

El contratista SERVICIOS DE INGENIERIA CONSULTORIA Y ARQUITECTURA "INGCARQ S.A.S." R/L Mario Alberto Almanza Solano, el avance ejecutado durante el periodo es del 100%, a la fecha se presentan los entregables técnicos requerido por la entidad contratante.



ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIALIDAD
1	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	DISEÑO ARQUITECTÓNICO (Incluye coordinación de proyecto, diseño y asesoría bioclimática y acústica)
2	TOPOGRAFÍA	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO CON AMARRE A COORDENADAS GEODÉSICAS >1.000 a 5.000 m²
3	PROYECTO ESTRUCTURAL	DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL (Incluye memoras, planos, etc.)
4	PROYECTO TÉCNICO	DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, (incluye redes exteriores, interiores, diseño de tanques, pozos o plantas de tratamiento)
		DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS. (Incluye diseño de subestación, acometidas, alumbrado exterior, planta de emergencia, apantallamiento, etc.)
		ESTUDIO DE SUELOS (sondeos según normas)
		DISEÑO Y CÁLCULO DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA
5	PRESUPUESTOS Y PROGRAMACIÓN	PRESUPUESTO DE OBRA, ESPECIFICACIONES Y PROGRAMACIÓN (Incluye memorias de cálculo de cantidades de obra, A.P.U., Programación en diagramas de Gantt)
6	PERMISOS Y TRAMITES DE LICENCIAMIENTO	Permisos y licencias de construcción (tramite de permisos ambientales, vertimiento, el cual aplique; tramite de licencia de cerramiento, tramite de pago de expensa curaduría y demás entes)

19. Balance Financiero

A continuación, se muestra el balance financiero del contrato de Consultoría:

Descripción	Valor Del Contrato	Pagado/Tramite	Saldo
PAGO DE ANTICIPO	$ -----	N/A	**$100.000.000,00**
TOTAL	$ -----	N/A	**$100.000.000,00**

A continuación, se presenta la ejecución física y financiera del periodo:

ITEM	RUBROS		DURACION: CUATRO (4) MESES		AVANCE FINANCIERO
				MES 3	
A	**COSTO DE PERSONAL**	**VALOR / MES**	**DEDICACION**		**68,92%**
1	Director de consultoria	$ 6.700.000	30%	$ 6.030.000	**$ 6.030.000**
2	Profesional area arquitectura	$ 5.700.000	50%	$ 8.550.000	**$ 8.550.000**
3	Profesional area estructura	$ 5.800.000	40%	$ 2.320.000	**$ 2.320.000**
4	Profesinal area suelos	$ 4.400.000	30%	$ 1.320.000	**$ 1.320.000**
5	Profesional area hidrosanitaria	$ 4.400.000	30%		**$ 0**
6	Profesional area electrica	$ 4.400.000	30%		**$ 0**
7	Topógrafo	$ 3.200.000	60%	$ 1.920.000	**$ 1.920.000**
8	Tecnico refrigeracion	$ 3.200.000	60%		**$ 0**
9	Secretaria digitadora	$ 1.300.000	0,25	$ 975.000	**$ 975.000**
10	Obreros y/o ayudantes y/o cadeneros	$ 1.300.000	1	$ 1.300.000	**$ 1.300.000**
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL				$ 22.415.000,00	**$ 22.415.000,00**
FACTOR MULTIPLICADOR				2,09	**2,09**
A. TOTAL COSTOS DE PERSONAL				$ 46.780.105,00	**$ 46.780.105,00**
B	**ALQUILER DE EQUIPOS**	**VALOR / MES**	**CANTIDAD**		
1	Alquiler de equipo de topografía	$ 2.500.000	0,5	$ 1.250.000	**$ 1.250.000,00**
2	Alquiler de Vehiculo. Incluye Conductor, Gasolina y Peajes	$ 1.457.333	1	$ 1.457.333	**$ 1.457.333,40**
C	**OTROS GASTOS**	**VALOR / MES**	**CANTIDAD**		
1	Alquiler Oficina. Incluye Servicios Públicos	$ 1.300.000	1	$ 975.000	**$ 975.000,00**
2	Edición de Informes, Impresión de Planos, fotocopias, fotos, papelería, empastes	$ 1.150.000	1	$ 862.500	**$ 862.500,00**
3	Viaticos	$ 1.316.520	1	$ 987.390	**$ 987.390,00**
4	Sondeos para para estudios de suelos	$ 5.600.000	1	$ 5.600.000	**$ 5.600.000,00**
SUBTOTAL OTROS COSTOS				$ 11.132.223,40	**$ 11.132.223,40**
TOTAL COSTOS				$ 57.912.328,40	**$ 57.912.328,40**
E. IVA (19%)				$ 11.003.342,00	**$ 11.003.342,00**
TOTAL (C + D + E)				$ 68.915.670,00	**$ 68.915.670,00**

A continuación, se muestra el balance financiero del contrato de Interventoría:

DESCRIPCIÓN	VALOR DEL CONTRATO	PAGADO/TRAMITE	SALDO
PAGO DE ANTICIPO	$ -----	N/A	**$30.000.000,00**
TOTAL	$ -----	N/A	**$30.000.000,00**

A continuación, se presenta la ejecución física y financiera del periodo:

	AVANCE MENSUAL DE INTERVENTORIA							
No.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR	COSTO TOTAL	DEDICACIÓN	No. DE	TOTAL H-MES	SUBTOTAL
1	PERSONAL PROFESIONAL	(1)	MENSUAL (2)	MES (3)	H-MES (4)	MESES (12)	(6)=(4)×(5)	(7)=(3)×(6)
1.1	Director de la Interventoría	1,00	1.900.000,00	1.900.000,00	25%	3,00	0,75	1.425.000,00
1.2	Residente de Interventoria	1,00	1.100.000,00	1.100.000,00	100%	3,00	3,00	3.300.000,00
1.3	Profesional SG-SST	1,00	1.100.000,00	1.100.000,00	25%	3,00	0,75	825.000,00
1.4	Profesional en calidad	1,00	1.100.000,00	1.100.000,00	25%	3,00	0,75	825.000,00
1.5	Profesional area administrativa y contable	1,00	1.000.000,00	1.000.000,00	25%	3,00	0,75	750.000,00
						COSTOS DE PERSONAL=		**7.125.000,00**
						FACTOR MULTIPLICADOR=		2,20
						TOTAL COSTOS DE PERSONAL (CP)=		**15.675.000,00**
COSTOS DE EQUIPOS								
No.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR	COSTO TOTAL	DEDICACIÓN	No. DE	TOTAL EQ-MES	SUBTOTAL
		(1)	MENSUAL (2)	MES (3)	EQ-MES (4)	MESES (5)	(6)=(4)×(5)	(7)=(3)×(6)
OTROS COSTOS								
No.	DESCRIPCIÓN				Und	Cant	C. Unitario	SUBTOTAL
1	Poliza				Gl	1	933.583,73	933.583,73
2	Informes				Un	1	400.000,00	400.000,00
3	Impuestos				Retención en la fuente		2%	313.500,00
					Retención Estampilla Pro universidad		1%	78.375,00
					Contribución de Obra Pública		5%	783.750,00
					Retención de ICA		1%	156.750,00
					TOTAL IMPUESTOS			1.332.375,00
					OTROS COSTOS (OC)=			**2.665.958,73**
					TOTAL COSTOS (CT)=(CP)+(CE)+(OC)=			**18.340.959,00**
					IVA(19% DE CT)=			**3.484.782,00**
					VALOR TOTAL =			**21.825.741,00**
					% DE AVANCE MENSUAL			72,75%

20. Licencia de Construcción

Durante el periodo del presente informe hasta el 07 de octubre de 2025, se realizó la radicación de la licencia de construcción para el proyecto: CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONALCORDOBA, dando consigo la solicitud de prórroga de los contratos CO1.PCCNTR 6546888 y CO1.PCCNTR. 6662102 por 15 días calendario, hasta tanto la curaduría del municipio de Montería emita el plazo del trámite, teniendo en cuenta que se realizara monitoreo del proceso una vez se revisen cada uno de los estudios técnicos y se adelante el proceso de pago del trámite. Se adjuntas oficios emitido por consultor e interventoría y así mismos anexos de la licencia.



Montería, 28 de marzo de 2025

Señores (a)
CURADURÍA SEGUNDA URBANA DE MONTERÍA.
Calle 24 N° 2 – 43 Local 1
Ciudad

Ref.; **Solicitud de Licencia de construcción**

Estimados señores:

Yo **MIGUEL ALFONSO OVIEDO GOMEZ** mayor de edad, y domiciliado en montería, Identificado con cedula de ciudadanía N° 79.467.305, como **subdirector de Centro Agropecuario y de Biotecnología el Porvenir de la Regional Córdoba**, solicito ante ustedes de acuerdo a los diseños e información del proyecto, **DORMITORIOS DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CÓRDOBA,** dentro de un lote con área de 101 Ha, Ubicado en el Corregimiento Santa Isabel, Municipio de Montería. A continuación se relacionan los siguientes documentos de soporte de la solicitud.
*Formulario único debidamente diligenciado
*Cedula ciudadanía y resolución de posesión titular
*Certificado tradición y libertad
*Escritura pública
*Planos Arquitectónicos y tarjeta profesional arquitecto
*Planos Estructurales y memoria de calculo, tarjeta profesional Ingeniero esp.

Atentamente,

MIGUEL ALFONSO OVIEDO GOMEZ
C.C. No. ° 79.467.305
consulteriadormitoriosena2024@gmail.com

28-09-25

Centro Agropecuario y de Biotecnología El Porvenir
KM 47, Vía Tierralta-Santa Isabel, Montería – Córdoba.
PBX 57 601 5461500





Teniendo en cuenta las consideraciones y justificaciones descritas en el acta de suspensión ya fueron superados, por tanto, las partes solicitaron el reinicio del contrato dado que el pasado 17-09-2025, fue expedida la carta de viabilidad del proyecto expedido por la curaduría urbana segunda de Montería, en el cual manifiesta que el proyecto de modificación y ampliación de edificación institucional de 2 pisos con el Radicado 23001-2-25-0154 a desarrollarse en el predio

con la matricula inmobiliaria No. 140-25848, con referencia catastral actualizada No. 00 01 00 00 0026 0030 0 00 00 0000 con un área a modificar de 425,22 m2 y ampliar de 1457,40 m2, informa que el proyecto es viable para expedición de licenciamiento urbanístico, por lo que, de conformidad con el artículo 22.6.6.8.2 del decreto 1077 d3 2015 se deberá cancelar el impuesto Delineación urbana ante la secretaría de hacienda municipal y las expensas ante la curaduría urbana correspondiente al cargo variable (CV). Para efectos de emitir resolución final de la respectiva licencia se cuenta con un plazo de 30 días hábiles para aportar los comprobantes de pago por tales conceptos.



CURADURÍA URBANA SEGUNDA DE MONTERÍA

Montería, 17 de septiembre de 2025

Señor
MIGUEL ALFONSO OVIEDO GOMEZ
Consultoriadormitoriosena2024@gmail.com
321-6656156
Ciudad

Referencia: Radicado 23001-2-25-0154

Respetado señor Oviedo:

Una vez revisado el proyecto: Modificación y Ampliación de edificación institucional en dos (2) pisos, radicado con el número de la referencia a desarrollarse en el predio con la matricula inmobiliaria No 140-25848, con referencia catastral actualizada No 00 01 00 00 0026 0030 0 00 00 0000 con un área a modificar de 425,22 m2 y ampliar de 1.457,40 m2, por medio de la presente se le está informando que el proyecto es viable para expedición de licenciamiento urbanístico, por lo que, de conformidad con el artículo 2.2.6.6.8.2 del Decreto 1077 de 2015 deberá cancelar el impuesto Delineación Urbana ante la Secretaría de Hacienda municipal y las expensas ante la Curaduría Urbana correspondiente al cargo variable (CV).

Para lo anterior contará con un término de treinta (30) días hábiles, contados a partir de este requerimiento, para aportar los comprobantes de pago por tales conceptos.

Agradezco la atención prestada.

Atentamente,

LILA MARÍA ESQUIVEL RUBIO
Curadora Urbana Segunda de Montería.

www.curaduria2monteria.com



ALCALDIA DE MONTERIA
NIT: 800096734-1
DELINEACION URBANA
No LIQUIDACION 20250003363

RECIBO OFICIAL DE PAGO No. 20250250279

CONTRIBUYENTE	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA	FECHA EMISION	25/09/2025 - 02:57:29 PM
IDENTIFICACION	899999034	FECHA VENCIMIENTO	31/12/2025
DIRECCION	KRA 14 36 20	EMAIL	consultoriadormitoriosena2024@gmail.com
TRIBUTO	DELINEACION URBANA	FECHA EXPEDICION	25/09/2025
ACTO	9-02 CAMPEADURO - CARIBE - LA ESTANCIA		
REFERENCIA CATASTRAL	00010000002600030000000000	METROS CUADRADO	1.882

CONCEPTO	DESCRIPCION CONCEPTO	BASE LIQUIDACION	FACTOR	% LIQUIDACION	TARIFA	TOTAL
DLN	DELINEACION URBANA	1.882	1	100%	4.375/1000	$9.375.259

TOTAL RECIBO	$9.375.259
INTERES DE MORA	$0
DESCUENTO	$0
VALOR A PAGAR	$9.375.259

Puntos de Pago: BANCO DE OCCIDENTE, BANCO AV VILLAS, BANCO CUA SOCIAL, BANCO COLPATRIA, BANCO CAVIRENA S.A., BANCO CAJAMARCA, BANCO DE BOGOTA, BANCO PICHINCHA, BANCO POPULAR, BANCO SUDAMERIS, BANCO CAJERA, BBVA, ALCALDIA DE MONTERIA y todos los pagos PSE ahora pagina web del Municipio

CONTRIBUYENTE | Cámara de Comercio a nombre de Fiduciaria de Occidente Nit: 830145137-3 | MARIA PATRICIA CABRALES SOLANO - 25/09/2025 - 02:57:29 PM



CURADURIA URBANA SEGUNDA DE MONTERÍA
NIT. 52151081-3
Calle 24 N 2-43 local 1 Tel. (4) 7835093 MONTERÍA
CURADURÍA URBANA

LICENCIA DE: | Nº Radicación 23001-2-25-0154 | Fecha Radicación 11-abr-25

INFORMACIÓN GENERAL

MODIFICACIÓN	
AMPLIACIÓN	
TITULAR:	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)
NOMBRE DEL PROYECTO:	MODIFIC Y AMPL DE EDIFICACION INSTITUCIONAL EN DOS (2) PISOS
DIRECCIÓN DEL PROYECTO:	CENTRO AGROPECUARIO EL PORVENIR
DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA:	K 15W 10 12

BASE DE LIQUIDACIÓN EXPENSAS

CONSTRUCCION

USO	ESTRATO O CATEGORIA	AREA	CARGO VARIABLE
INSTITUCIONAL	0	1.457,40	13.003.619,00

VALOR TOTAL DE EXPENSAS

CONSTRUCCIÓN	13.003.619,00

IVA SOBRE EL VALOR DE LAS EXPENSAS

CONSTRUCCIÓN	2.470.687,61
TOTAL A PAGAR	15.474.306,61

Por todo lo anterior el contratista de la consultoría dentro de sus obligaciones contractuales se exime de toda responsabilidad financiera y liquidación por tramites de licenciamiento ante la curaduría urbana, hace entrega a la entidad pagadora (SENA) de recibos de pago emitidos por secretaria de hacienda y curaduría urbana para realizar dichos pagos.

21. Conclusiones y Recomendaciones

Dentro de las conclusiones y recomendaciones finales más relevantes dentro del presente informe podemos mencionar las siguientes:

1. Que las actualizaciones de las pólizas de garantías del contrato de consultoría se encuentran actualizadas según el reinicio fijado por la entidad contratante.

2. Durante la entrega física de los componentes técnicos por parte del consultor, la interventoría verifico y reviso cada uno de los documentos, que fueran acorde a los pliegos definitivos, así mismo, los memoriales de responsabilidad que estuvieran debidamente firmados por los profesionales asignados para cada componente técnico.

3. La interventoría también verifico que la información digital entregada a la entidad contratante se encuentre cada uno de los documentos físicos impresos, dentro de los componentes técnicos hay unas subcarpetas donde están los planos y estudios en formatos dwg y pdf debidamente firmados.

4. El contratista de consultoría "Ing. HERNAN NARVAEZ BALLESTA, no ha cobrado actas parciales a la fecha, el avance de los estudios y diseños arquitectónicos se encuentran 100% ejecutados según cronograma de trabajo aprobado por la interventoría, por tanto, el contratista de la consultoría esta autorizado para remitir cuenta de cobro final a la entidad contratante por el total de los recursos de inversión asignados al contrato.

5. El contratista "INGCARQ S.A.S." R/L Mario Alberto Almanza Solano, ha ejecutado actividades mensuales de servicio profesional a la consultoría de estudios del proyecto, en el cual ha desarrollado reuniones en oficina para la verificación de los diseños del proyecto, lo cual representa el 100% del valor total contratado por la interventoría, mientras que el consultor "Ing. HERNAN NARVAEZ BALLESTA" tiene un avance mensual del proyecto equivalente al 100% del valor total del contrato.

MARIO ALBERTO ALMANZA SOLANO
Rep. Legal de Interventoría
INGCARQ S.A.S.

Anexo 1

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO



NIT:901543319-2
S.A.S INGCARQ
SERVICIO DE INGENIERÍA CONSULTORÍA Y ARQUITECTURA

Montería, 06 de octubre de 2025

Señores
Centro Agropecuario Y de Biotecnología El Porvenir
Km 45 Corregimiento Santa Isabel Vía Tierralta
jsierran@sena.edu.co
octirado@sena.edu.co

Referencia: CO1.PCCNTR. 6662102 de REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, LEGAL, FINANCIERA Y CONTABLE AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONALCORDOBA.

Asunto: APROBACIÓN LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

De acuerdo con la información recibida por parte de la empresa contratista “Ing. Hernán Narváez” tales como; datos crudos, archivos rinex, carteras de campo, memorias de cálculos, planos topográficos e informe general para la revisión y aprobación del estudio topográfico para los “ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CÓRDOBA.” Efectuando las respectivas validaciones, comprobando las metodologías y los resultados entregados que cumplieran con los requisitos técnicos del “Anexo técnico No.1 Capitulo 4.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DEL LOTE del contrato, normativa vigente y metodología planteada por parte del consultor, con base en la información recibida en las diferentes versiones se manifestaron una serie de observaciones precisas para que el estudio diera cumplimiento con la precisión requerida y los requerimientos técnicos solicitados por el contrato, de acuerdo con la entrega final de la versión 3 remitido con el oficio No. 001-2024 recibida el 2 de octubre de 2024, se valido que el estudio topográfico cumple de acuerdo con los requerimientos técnicos, normativa vigente y a la metodología planteada y a su vez fueron subsanadas y justificadas las observaciones realizadas en las diferentes mesas de trabajo ejecutadas entre las partes, por tanto, se puede dar por aprobado el “LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO”

Cabe aclarar que el consultor es el único responsable de la información recolectada en campo y de los datos reportados en el informe como validados, precisos y ciertos para su revisión y aprobación, de acuerdo con el alcance de la interventoría no requiera que se ejecutara ninguna validación de los datos en el terreno.

En la carpeta se encuentra la siguiente información:



Revisados los documentos presentados en la carpeta, se constató que los productos entregados de manera impresa, están acorde a los adjuntados de forma magnética.

Por lo anterior, el entregable LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO para el proyecto del "CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CÓRDOBA", se aprueba.

Atentamente;

Mario Alberto Almanza Solano
Rep. Legal de Interventoría
INGCARQ S.A.S.

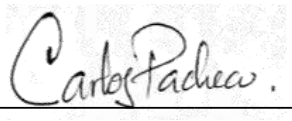
MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD - TOPOGRAFO

CERTIFICO:

Yo, **CARLOS ALBERTO PACHECO BERROCAL**, identificado con cedula de ciudadanía No. 78.753.635 de montería, TOPOGRAFO / con Licencia Profesional No. 01-11961 C.P.N.T, con más de quince (15) Años ejerciendo la profesión. Otorgada por el Consejo Profesional Nacional de Topografía, realice el levantamiento topográfico del área de estudio dentro del proyecto que lleva como objeto "**"CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL CORDOBA**", de acuerdo normas técnicas como la NTC 6271. Cualquier inconsistencia o inquietud en el informe y planos con respecto al proyecto se debe consultarse con el profesional encargado de la realización de la topografía, eximiendo al contratante de cualquier responsabilidad o perjuicio relacionado.

Para los fines pertinentes, anexo certificado de vigencia de la tarjeta profesional.

Cordialmente;

Firma: 

Nombre: CARLOS ALBERTO PACHECO BERROCAL
Profesión: Topógrafo
Matricula Profesional: 01-11961 C.P.N.T

DOCUMENTOS DEL TOPOGRAFO







República de Colombia
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA
Ley 70 / 79

CERTIFICADO DE VIGENCIA No: 588981/2025

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

HACE CONSTAR

Que el(la) Señor(a) **CARLOS ALBERTO PACHECO BERROCAL** , identificado(a) con cédula de ciudadanía **No. 78753635** , se encuentra inscrito(a) en el Registro Único de Topógrafos RUTOPO del CPNT como **TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA** de la Institución de Educación Superior **SENA** , bajo la Licencia Profesional **No. 01-11961** con fecha de expedición del **28 de Noviembre de 2007.**

Que el(la) Señor(a) **CARLOS ALBERTO PACHECO BERROCAL**, tiene vigente su Licencia Profesional No. **01-11961** y a la fecha **NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS** , que lo (la) inhabiliten en el ejercicio de su profesión.

Dada en Bogotá, D.C. a los **31 días del mes de Octubre de 2025.**

LUIS ALEJANDRO ZAFRA JARAMILLO
Director Ejecutivo

***Firma del profesional**

*La firma del profesional es requerida para comprobar la anuencia de su participación en procesos contractuales. La falta de la firma del profesional NO invalida el certificado.

Notas 1- El anterior certificado no suple la Licencia Profesional para ejercer un cargo.
2- La validez del documento se puede verificar en la página web www.cpnt.gov.co a través del número de certificado de Vigencia.
3- Este certificado digital tiene plena validez de conformidad con lo establecido en el Art. 2 de la Ley 527 de 1999, decreto 1747 de 2000 y Art. 6 Parágrafo 3 de la Ley 962 de 2005.

INFORME TOPOGRAFICO

PROYECTO:

CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONALCORDOBA.

Centro Agropecuario y de Biotecnología
El Porvenir -

CARLOS PACHECO BERROCAL
Topógrafo

Septiembre de 2024

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN. 3

OBJETIVOS..... 3

OBJETIVO GENERAL. 3

OBJETIVOS ESPECIFICOS. 3

ALCANCE DEL ESTUDIO. 4

UBICACIÓN. 5

ORGANIZACIÓN. 5

ACTIVIDADES. 5

PERSONAL. 6

EQUIPO. 6

METODOLOGÍA. 6

TRABAJO DE CAMPO. 6

EXPLORACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE ÁREA Y TERRENO DE TRABAJO. . 6

POLIGONAL DE AMARRE (PLACAS GEODESICAS GPS-CR-T-14 Y GPS-CR-T-13.. 7

PLANIMETRÍA – LEVANTEMIENTO NUBE DE PUNTOS..... 7

PROCESO DE OFICINA. 7

CONCLUSIONES. 8

RECOMENDACIONES. 8

ANEXOS..... 8

INTRODUCCIÓN.

Este informe corresponde al levantamiento topográfico del proyecto: “CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL CORDOBA.”. ubicado específicamente en el corregimiento de Santa Isabel zona rural del municipio de Montería, departamento de córdoba, este proyecto está dentro de un área de fácil accesibilidad y punto de llegada y salida estratégico al corredor vial del alto Sinú, apartada de acceso km 47 vía Tierralta, dentro del perímetro del municipio de montería, el terreno existente (centro agropecuario y biotecnología el porvenir “SENA” sede santa Isabel) en estudio se encuentra con disponibilidad de servicios públicos como redes eléctricas e hidrosanitarias, linderos colindantes con infraestructura existente, vías en afirmado existente en buen estado. Inicialmente se realizó la Georreferenciación del proyecto, por medio de Placas existentes del IGAC (GPS – CR – T – 14 Y GPS CR – T – 13), para las cuales se utilizaron en el geo posicionamiento, del municipio de montería, en el departamento del Córdoba.

El levantamiento consistió en localizar el terreno o lote disponible, vía, manjoles, árboles, andenes bordillos, postes, etc.; planimetría, altimetría y procesamiento de datos del objeto de estudio.

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

El objetivo solicitado comprende un levantamiento topográfico que permita obtener la información del plano o perímetro del lote de terreno donde será ejecutado el proyecto: “CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL CORDOBA.”. y para ello este levantamiento cumple con los requisitos mínimos para este tipo de Trabajos, donde se realizó el amarre al sistema de coordenadas IGAC con el fin de tener un proyecto ajustado en niveles y planimetría.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Realizar el levantamiento topográfico, correspondiente al sitio donde se encuentra ubicado la cancha polideportiva existente y dormitorios, en el centro agropecuario y biotecnología el porvenir.
- Generar toda la información del terreno, por medio de nube de puntos, detallando las diferentes construcciones, vías de acceso, puntos de servicios públicos, vegetación de relevancia, los cambios de nivel del terreno y todo detalle de importancia que se encuentre en el terreno.
- Aplicar conocimientos básicos de topografía para la generación de información primaria usando equipos de última tecnología.
- Hacer los amarres en coordenadas y cota, tomadas con GPS, y la edición de planos topográficos definitivos a su respectiva escala.

ALCANCE DEL ESTUDIO.

Se realizó el estudio topográfico y registro fotográfico en el predio destinado para el proyecto que se denomina “CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL CORDOBA.”

Se desarrollaron los estudios del sitio con las siguientes actividades:

- Materialización de puntos de referencia topográfica (deltas de amarre), cercano a área del lote.
- Traslado de coordenadas mediante estación total gts 235w.
- Planimetría - Levantamiento de detalles y topografías especiales.
- Altimetría - Nivelación.

En proceso de oficina, se realizaron las siguientes actividades:

- Cálculo y procesamiento de datos.
- Dibujo del levantamiento en sistema CAD.

UBICACIÓN GEOGRAFICA.

El centro agropecuario y biotecnología el porvenir está ubicado en el corregimiento de santa Isabel, zona rural del municipio de montería, al suroeste del departamento de córdoba, limita por el Norte con montería; por el sur con el Municipio de tierra alta; por el este con el Municipio de planeta rica por el oeste con el departamento de montería. El corregimiento de santa Isabel pertenece al Municipio de montería se encuentra a 45 kilómetros de Montería. Coordenadas: 8°45'00.0"N 75°53'00.0"W



Fuente: https://www.google.com/maps

ORGANIZACIÓN.

El trabajo topográfico fue realizado en su totalidad por el señor Carlos Pacheco Berrocal con MAT. No. 01-11961 C.P.N.T como topógrafo, donde se llevaron a cabo las siguientes actividades:

ACTIVIDADES.

- Programar, coordinar y controlar las diferentes etapas de las labores de campo.
- Realizar las actividades necesarias para la toma de la información y la generación de cálculos, informe y planos necesarios para el proyecto.

PERSONAL.

- Un (1) topógrafo.
- Un (1) cadenero.
- Un (1) arquitecto dibujante

EQUIPO.

- Una (1) estación topográfica (marca TOPCON, Ref. GTS 235W, Serial 272650)
- Un nivel de precisión (Marca TOPCON, Ref. ATG 6)
- Herramienta menor (flexometro)
- Programas de cálculo y dibujo

METODOLOGÍA.

- Visita y reconocimiento del proyecto.
- Amarre geodésico al sistema IGAC.
- Levantamiento de poligonales y detalles para determinar estos, tales como:
- Construcciones, curvas de nivel, puntos de servicios públicos, vías de acceso y vegetación de relevancia entre otros.

TRABAJO DE CAMPO.

EXPLORACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE ÁREA Y TERRENO DE TRABAJO.

En el registro fotográfico anexo se registra el sector que se contempló para el levantamiento, se realizó el recorrido del mismo, para poder realizar el trabajo.



Fuente: https://www.google.com/maps/place/Centro+Agropecuario+Y+Biotecnologia+El+Porvenir/



Fuente: https://www.google.com/maps/ levantamiento Topográfico

POLIGONAL DE AMARRE A LAS PLACAS GEODESICAS GPS-CR-T-14 Y 13.

El levantamiento ha sido amarrado a las placas GPS –CR – T -14 Y GPS CR- T – 13 y mediante poligonal de amarre se traslada al lote del proyecto quedando este amarrado a dichas placas.

Estas placas tienen coordenada amarrada al sistema magna SIG Bogotá las son las siguientes:

1463522.677 761642.845 62.7 D1-GPS-CR-T-14

1463816.598 762068.127 48.90 D2-GPS-CR-T-13

Con estos datos básicos podemos establecer y orientar un área de trabajo y todo lo referente al terreno o campo del mismo.

PLANIMETRÍA – LEVANTEMIENTO NUBE DE PUNTOS

El Levantamiento topográfico del predio para el proyecto del centro de convivencia se encuentra enmarcado en un área de 2500 m2 aproximadamente, toma de datos individuales o puntos con datos singulares como:

Localización: coordenadas
Altura del terreno: cota
Código: descripción del punto



Carlos Pacheco Berrocal
Topografo M.P. #01-11961 C.P.N.T

Los puntos más concurrentes en este trabajo son:

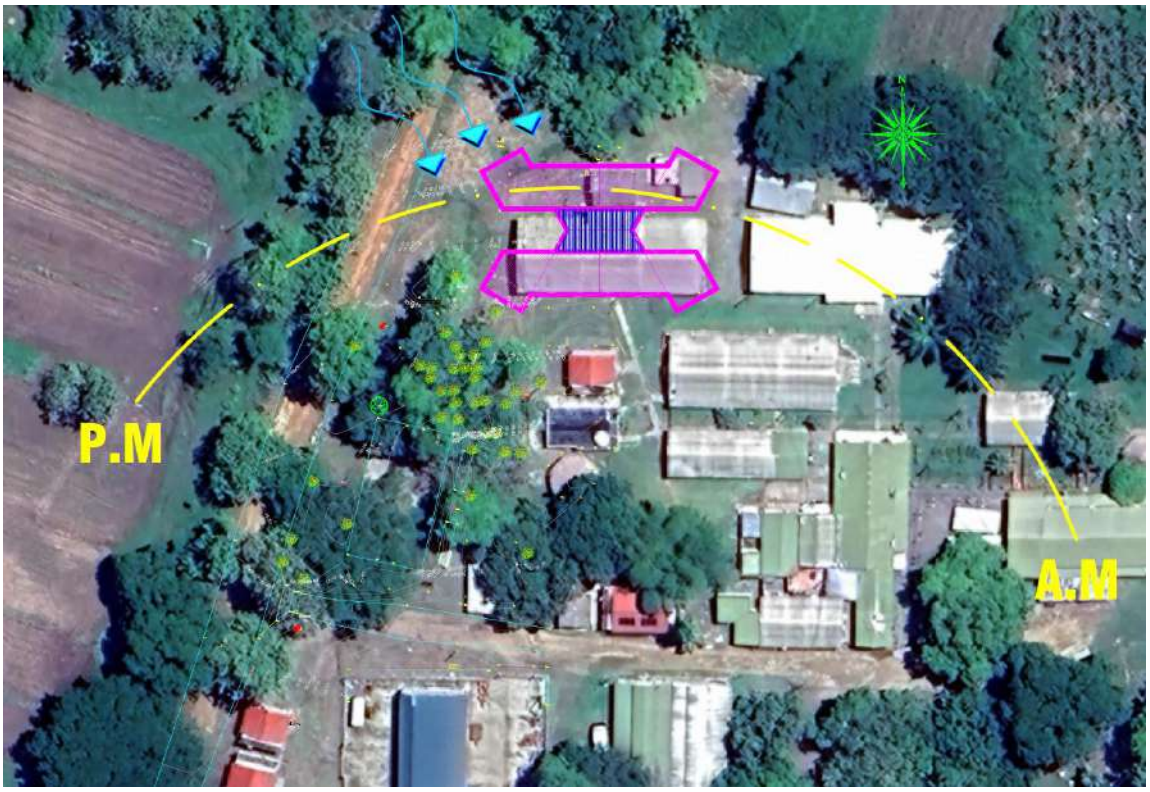
Descripción de los puntos:

- Paramentos
- Vías
- Pozos
- Sumideros
- Postes
- Sardineles
- Cercas
- árboles, etc.

LEVANTAMENTO ARQUITECTONICO EDIFICACION EXISTENTE



ANALISIS BIOCLIMATICO DEL LOTE ESCOGIDO PARA LA IMPLANTACION



PROCESO DE OFICINA.

Los datos de campo se bajaron directamente desde la estación total al computador, evitando errores de trascripción y agilizando este proceso.

El dibujo e interpretación del levantamiento se realizó asistido por un sistema CAD, del cual se generaron archivos magnéticos de dibujo, con extensión DWG, como plano y detalle del terreno. (Las curvas de nivel se generaron a partir del modelo digital del terreno que se alimentó con toda la información tomada, tanto planimetría como altimétrica.

El trabajo de oficina se realiza, por la persona encargada del levantamiento (topógrafo), y apoyado por el registro fotográfico tomado en campo, que a su vez

permite minimizar y corregir de una manera más rápida las posibles inconsistencias, así como todas las observaciones o correcciones realizadas por los especialistas son parte de este trabajo en conjunto.

CONCLUSIONES.

- En los alrededores se puede observar que no hay elementos que ponga en riesgo el proyecto y que se encuentra fuera de deslizamientos o inundaciones.
- Para el levantamiento del predio o terreno se tomaron los puntos del perímetro del lote según las indicaciones del contratista, mientras que las construcciones existentes dentro del predio se levantaron con estación con el objetivo de establecer las áreas de construcción existente.

RECOMENDACIONES.

- Por los cambios de niveles que tiene el terreno donde se ejecutará el proyecto va de la cota de vía 35.00 a la cota más alta 36.30 teniendo como referencia un 5% aproximadamente de pendiente, se puede sugerir que el emplazamiento del bloque de dormitorios por ser un diseño posiblemente en altura se puedan manejar los niveles topográficos, donde las aguas lluvias tendrán su desagüe natural hacia las vías existentes, se recomienda generar pendientes o rampas de circulación alrededor del edificio para una rápida evacuación de las aguas lluvias.



CARLOS PACHECO BERROCAL
TOPOGRAFO
MAT. No. 01-11961 C.P.N.T

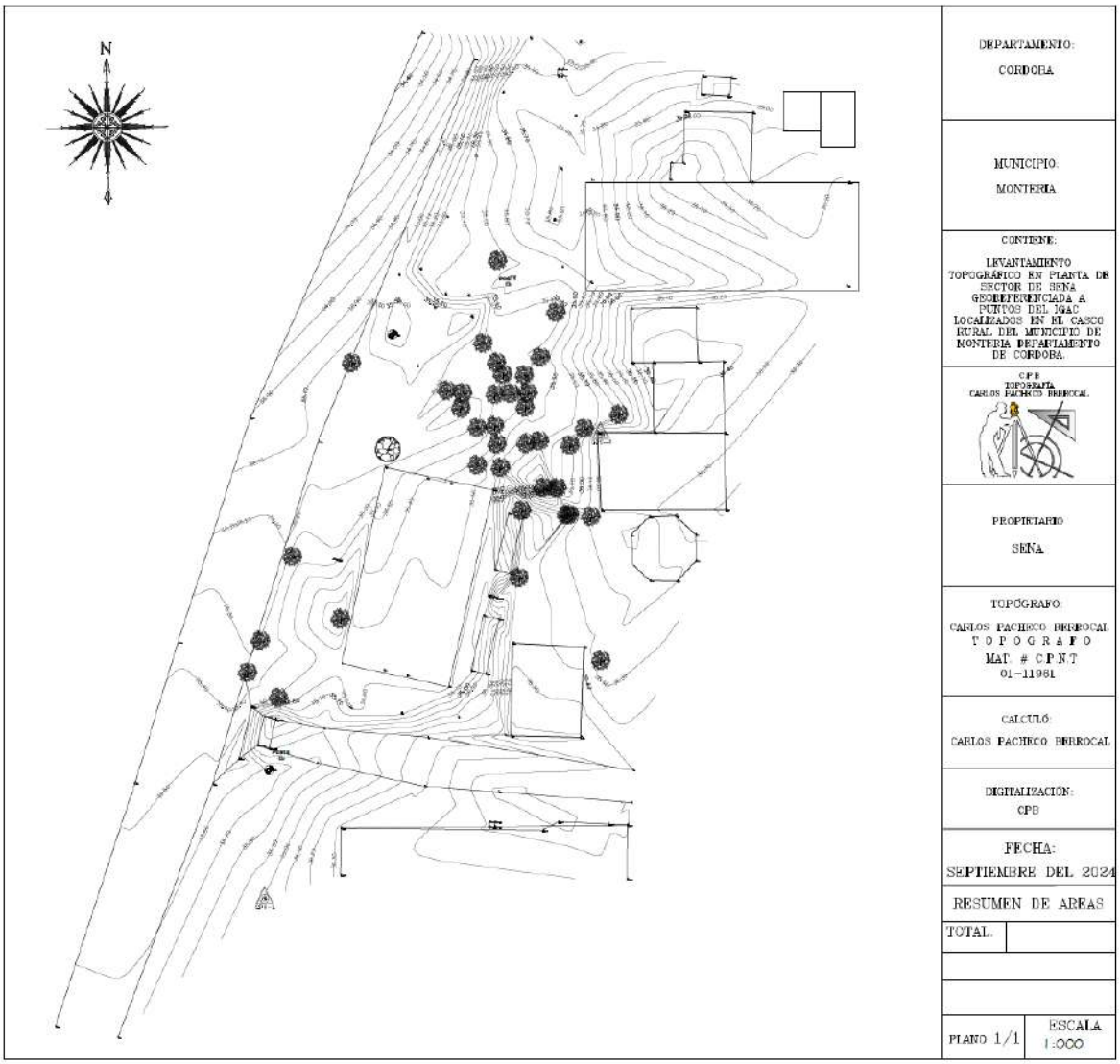
DOCUMENTOS DEL TOPOGRAFO







LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO



REGISTRO FOTOGRAFICO



























CARTERA DE CAMPO

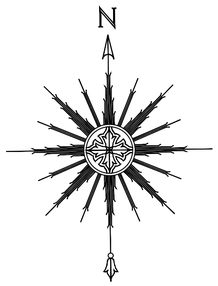
NUMERO, NORTE, ESTE, COTA, DESCRIPCIÓN
1,2506634.694,4675394.327,35.637, CERCA,,
2,2506636.159,4675386.2,35.645, CERCA,,
3,2506667.743,4675396.54,35.468, CERCA,,
4,2506667.642,4675406.606,35.539, CERCA,,
5,2506670.895,4675410.04,35.423, ENTRADA,,
6,2506677.599,4675411.651,35.499, ENTRADA,,
7,2506681.607,4675410.755,35.314, CERCA,,
8,2506685.995,4675402.114,35.375, CERCA,,
9,2506715.194,4675411.509,35.012, CERCA,,
10,2506712.083,4675420.272,35.109, CERCA,,
11,2506761.681,4675440.479,34.789, CERCA,,
12,2506765.23,4675433.698,34.286, CERCA,,
13,2506672.647,4675412.435,35.908, QUIEBRAPATA,,
14,2506672.226,4675413.9,35.912, QUIEBRAPATA,,
15,2506675.972,4675414.757,36.181, QUIEBRAPATA,,
16,2506676.396,4675413.322,35.98, QUIEBRAPATA,,
17,2506670.954,4675415.452,35.751,P LUZ,,
18,2506670.348,4675420.113,35.774, VIA,,
19,2506674.815,4675421.011,35.911, VIA,,
20,2506673.678,4675434.497,36.238, VIA,,
21,2506667.314,4675434.151,36.296, VIA,,
22,2506666.628,4675443.688,36.627,P LUZ,,
23,2506661.871,4675423.237,36.323, ENCERRA,,
24,2506655.813,4675423.153,36.328, ENCERRA,,
25,2506662.698,4675442.502,36.517, CAJA REGIS,,
26,2506662.014,4675442.465,36.511, CAJA REGIS,,
27,2506662.004,4675443.194,36.515, CAJA REGIS,,
28,2506662.674,4675443.198,36.515, CAJA REGIS,,
29,2506661.604,4675449.396,36.543, ENCERRA,,
30,2506662.69,4675451.472,36.642, ENTRADA,,

31,2506662.397,4675457.96,36.511, ENTRADA,,
32,2506662.285,4675460.423,36.53, ENCERRA,,
33,2506655.263,4675460.38,36.416, ENCERRA,,
34,2506665.236,4675460.846,36.489, VIA,,
35,2506669.424,4675461.092,36.502, VIA,,
36,2506673.677,4675454.343,36.609, AULA,,
37,2506673.863,4675445.308,36.624, AULA,,
38,2506674.025,4675444.488,36.297, PTO,,
39,2506676.341,4675438.423,36.037, PTO,,
40,2506676.812,4675431.073,35.673, PTO,,
41,2506677.55,4675424.463,35.569, PTO,,
42,2506678.799,4675415.141,35.508, ARBOL,,
43,2506682.104,4675411.123,35.33, ARBOL,,
44,2506686.227,4675412.811,35.306, ARBOL,,
45,2506689.08,4675423.212,35.828, ARBOL,,
46,2506682.326,4675440.13,35.669, GRADA,,
47,2506681.911,4675442.018,35.919, GRADA,,
48,2506689.025,4675443.704,35.935, GRADA,,
49,2506689.462,4675441.716,35.762, GRADA,,
50,2506685.88,4675445.529,36.477, AULA,,
51,2506685.434,4675454.754,36.333, AULA,,
52,2506683.648,4675456.965,36.228, ARBOL,,
53,2506699.924,4675460.833,36.074, KIOCO,,
54,2506702.331,4675463.241,36.123, KIOCO,,
55,2506702.454,4675466.66,36.301, KIOCO,,
56,2506700,4675469.21,36.332, KIOCO,,
57,2506696.566,4675469.301,36.218, KIOCO,,
58,2506693.96,4675466.834,36.197, KIOCO,,
59,2506694.012,4675463.334,36.152, KIOCO,,
60,2506703.155,4675456.978,36.218, AULA,,
61,2506713.2,4675456.562,36.213, AULA,,
62,2506713.045,4675456.926,36.211, GPS 2,,

63,2506713.259,4675463.821,36.221, AULA,,
64,2506713.153,4675473.022,36.253, AULA,,
65,2506703.183,4675473.209,36.42, AULA,,
66,2506722.429,4675472.796,36.435, AULA,,
67,2506722.333,4675469.62,36.436, AULA,,
68,2506729.48,4675469.231,36.345, AULA,,
69,2506732.291,4675488.894,36.258, AULA,,
70,2506745.634,4675489.103,36.223, AULA,,
71,2506745.785,4675476.37,36.095, AULA,,
72,2506754.753,4675476.615,35.951, AULA,,
73,2506754.882,4675467.877,35.967, AULA,,
74,2506757.112,4675469.915,35.71, SEPTICO,,
75,2506756.896,4675473.394,35.878,SEPTICO,,
76,2506759.299,4675473.884,35.767,SEPTICO,,
77,2506759.527,4675470.158,35.751,SEPTICO,,
78,2506748.266,4675465.999,36.257,AULA,,
79,2506748.216,4675467.593,36.375,AULA,,
80,2506746.007,4675465.907,36.378,AULA,,
81,2506745.997,4675455.696,35.72,AULA,,
82,2506732.763,4675455.588,35.602,AULA,,
83,2506729.38,4675460.791,36.266,AULA,,
84,2506722.285,4675460.908,36.293,AULA,,
85,2506722.291,4675463.704,36.495,AULA,,
86,2506713.221,4675463.858,36.44,AULA,,
87,2506702.336,4675455.663,36.185,ARBOL,,
88,2506702.581,4675452.865,36.45,ARBOL,,
89,2506703.096,4675446.693,36.352,ARBOL,,
90,2506702.286,4675446.834,36.404,GRADA,,
91,2506702.7,4675444.976,36.078,GRADA,,
92,2506695.359,4675443.241,35.599,GRADA,,
93,2506694.972,4675445.115,35.796,GRADA,,
94,2506691.785,4675443.508,36.285,LUMINARIA,,

95,2506694.389,4675446.344,36.471,ARBOL,,
96,2506680.234,4675437.221,35.58,PLACA,,
97,2506681.694,4675431.843,35.594,ARCO,,
98,2506682.4,4675428.824,35.586,ARCO,,
99,2506683.239,4675423.315,35.561,PLACA,,
100,2506696.791,4675422.261,35.318,LUMINARIA,,
101,2506697.106,4675416.95,35.375,ARBOL,,
102,2506708.732,4675428.958,35.205,PLACA,,
103,2506710.99,4675429.292,35.17,PLACA,,
104,2506707.278,4675434.38,35.437,ARCO,,
105,2506706.648,4675437.428,35.407,ARCO,,
106,2506705.816,4675442.936,35.564,PLACA,,
107,2506702.557,4675452.544,35.941,ARBOL,,
108,2506706.01,4675451.275,35.75,ARBOL,,
109,2506706.059,4675449.48,35.167,ARBOL,,
110,2506711.592,4675452.964,35.858,ARBOL,,
111,2506713.761,4675454.815,35.644,ARBOL,,
112,2506715.591,4675459.3,35.789,ARBOL,,
113,2506728.824,4675451.153,35.328,ARBOL,,
114,2506723.046,4675449.118,35.431,ARBOL,,
115,2506720.69,4675447.054,35.372,ARBOL,,
116,2506718.381,4675447.49,35.446,ARBOL,,
117,2506716.497,4675447.164,35.419,ARBOL,,
118,2506712.114,4675448.943,35.596,ARBOL,,
119,2506711.792,4675447.317,35.688,ARBOL,,
120,2506708.692,4675443.941,35.661,ARBOL,,
121,2506709.013,4675440.9,35.415,ARBOL,,
122,2506711.742,4675443.511,35.42,ARBOL,,
123,2506714.096,4675443.179,35.364,ARBOL,,
124,2506713.875,4675440.902,35.198,ARBOL,,
125,2506716.466,4675438.811,35.03,ARBOL,,
126,2506718.692,4675436.993,35.241,ARBOL,,

127,2506718.359,4675439.048,35.267,ARBOL,,
128,2506718.16,4675443.24,35.284,ARBOL,,
129,2506718.293,4675445.314,35.349,ARBOL,,
130,2506720.759,4675444.264,35.272,ARBOL,,
131,2506722.341,4675443.438,35.276,ARBOL,,
132,2506724.827,4675441.681,35.301,ARBOL,,
133,2506735.54,4675443.573,35.461,ARBOL,,
134,2506732.507,4675444.865,35.544,P LUZ,,
135,2506728.317,4675440.098,34.937,PTO,,
136,2506731.076,4675439.706,35.446,PTO,,
137,2506731.206,4675436.7,35.437,PTO,,
138,2506729.48,4675435.264,35.072,PTO,,
139,2506722.289,4675424.588,35.187,ARBOL,,
140,2506721.895,4675433.075,35.075,PTO,,
141,2506733.724,4675430.702,35.025,PTO,,
142,2506734.473,4675433.49,35.358,PTO,,
143,2506741.255,4675436.925,35.333,PTO,,
144,2506749.149,4675440.651,35.388,PTO,,
145,2506757.387,4675444.2,35.682,PTO,,
146,2506764.399,4675447.793,35.538,PTO,,
147,2506764.006,4675454.238,35.385,PTO,,
148,2506760.423,4675451.959,35.511,IDRANTE,,
149,2506760.408,4675451.436,35.567,IDRANTE,,
150,2506759.539,4675451.407,35.611,IDRANTE,,
151,2506759.566,4675451.936,35.621,IDRANTE,,
152,2506754.331,4675453.585,35.654,PTO,,
153,2506747.434,4675451.77,35.807,PTO,,
154,2506740.911,4675450.839,35.825,PTO,,
155,2506734.75,4675451.868,35.559,PTO,,
156,2506725.968,4675429.977,34.936,CAJA REGIS,,
157,2506669.432,4675413.967,35.62,CAJA REGIS,,
158,2506652.727,4675413.34,36.009,GPS 1,,



DEPARTAMENTO:

CORDOBA

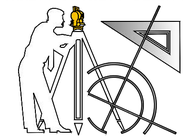
MUNICIPIO:

MONTERIA

CONTIENE:

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO EN PLANTA DE SECTOR DE SENA GEOREFERENCIADA A PUNTOS DEL IGAC LOCALIZADOS EN EL CASCO RURAL DEL MUNICIPIO DE MONTERIA DEPARTAMENTO DE CORDOBA.

C.P.B
TOPOGRAFÍA
CARLOS PACHECO BERROCAL



PROPIETARIO

SENA

TOPÓGRAFO:

CARLOS PACHECO BERROCAL
T O P O G R A F O
MAT. # C.P.N.T
01-11961



CALCULÓ:

CARLOS PACHECO BERROCAL

DIGITALIZACIÓN:
CPB

FECHA:

SEPTIEMBRE DE 2024

PLANO 1/1

ESCALA
1:000

Anexo 2

ESTUDIO DE SUELOS



S.A.S INGCARQ NIT:901543319-2
SERVICIO DE INGENIERÍA CONSULTORÍA Y ARQUITECTURA

Montería, 06 de octubre de 2025

Señores
Centro Agropecuario Y de Biotecnología El Porvenir
Km 45 Corregimiento Santa Isabel Vía Tierralta
jsierran@sena.edu.co
octirado@sena.edu.co

Referencia: CO1.PCCNTR. 6662102 de REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, LEGAL, FINANCIERA Y CONTABLE AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONALCORDOBA.

Asunto: APROBACIÓN ESTUDIO DE SUELOS

De acuerdo con la información recibida por parte de la empresa contratista “Ing. Hernán Narváez” tales como; Informe geotécnico, ensayos de laboratorio y certificados de calibración de equipos, cumple con lo establecido en la NSR10 Título H para la revisión y aprobación del estudio geotécnico en la contratación del proyecto que tiene como objeto “ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CÓRDOBA.” Efectuando las respectivas validaciones, comprobando las metodologías y los resultados entregados que cumplieran con los requisitos técnicos del “Anexo técnico No.2 ESTUDIO DE SUELOS, normativa vigente y metodología planteada por parte del consultor, con base en la información recibida se validó que el estudio geotécnico cumple de acuerdo con los requerimientos técnicos, normativa vigente y a la metodología planteada, por tanto, se puede dar por aprobado el “ESTUDIO GEOTECNICO”

Cabe aclarar que el consultor es el único responsable de la información recolectada en campo y de los datos reportados en el informe como validados, precisos y ciertos para su revisión y aprobación, de acuerdo con el alcance de la interventoría no requiera que se ejecutara ninguna validación de los datos en el terreno.

En la carpeta se encuentra la siguiente información:



Revisados los documentos presentados en la carpeta, se constató que los productos entregados de manera impresa, están acorde a los adjuntados de forma magnética.

Por lo anterior, el entregable ESTUDIO DE SUELOS para el proyecto del "CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CÓRDOBA", se aprueba.

Atentamente;

Mario Alberto Almanza Solano
Rep. Legal de Interventoría
INGCARQ S.A.S.

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD GEOTECNIA

CERTIFICO:

Yo, FERNANDO J. HERAZO GÓNZALEZ, identificado con cedula de ciudadanía No. 73.156.825 de Cartagena, INGENIERO CIVIL / con Matrícula Profesional No. 1320269836 BLV, con más de veinte (20) Años ejerciendo la profesión, declaro que la información contenida en el Informe de ESTUDIOS DE SUELOS, realizado por la empresa HL&Z INGENIERÍA Y DISEÑO S.AS., para el proyecto **"CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL CORDOBA".** Fue elaborado cumpliendo todas las exigencias previstas, de acuerdo con la Ley 400 de 1997, el decreto 926 del 2010, el reglamento colombiano de construcción sismo – resistente 2010 y el decreto 523 de diciembre 16 del 2016, y demás disposiciones legales que rigen al respecto, los cuales permiten determinar de manera acertada la capacidad portante del terreno sobre el cual se cimentará la estructura. Asumo la responsabilidad de las condiciones y datos analizados en este estudio. Ante cualquier cambio o diferencia, discrepancia en la información presentada, se deberá informar con el fin de revisar y efectuar los ajustes respectivos si es a lugar. Cambios en el entorno determinado en el estudio como cortes o rellenos nuevos, construcciones que pueden afectar el lote o cambios de proyecto arquitectónico original o aspectos no contemplados en el desarrollo analizado no serán analizados. No se contempla asesoría en obra para el proyecto.

Cordialmente;

Firma: _____
Nombre: FERNANDO J. HERAZO GÓNZALEZ
Profesión: Ingeniero Civil
Matricula Profesional: 1320269836 BLV


REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA
NUMERO
73.156.825
HERAZO GONZALEZ
APELLIDOS
FERNANDO JOSE
NOMBRES
FIRMA


INDICE DERECHO
FECHA DE NACIMIENTO
15-NOV-1972
MONTERIA
(CORDOBA)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.72
ESTATURA
A+
G.S. RH
M
SEXO
17-ABR-1991 CARTAGENA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
REGISTRADOR NACIONAL
JUAN CARLOS GALINDO VACHA
A-1300100-38153302-M-0073156825-20070212
00749 07043A 02 208161306

REPUBLICA DE COLOMBIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y Arquitectura



MATRICULA No. 13202698368LV
INGENIERO CIVIL
DE FECHA 23/01/98
APELLIDOS
HERAZO GONZALEZ
NOMBRES
FERNANDO JOSE
C.C. 73,156,825
UNIV. DE CARTAGENA

Presidente del Consejo

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2025-3502771

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que FERNANDO JOSE HERAZO GONZALEZ, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 73156825, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 13202-69836 desde el 23 de Enero de 1998, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 1112.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los siete (07) días del mes de Abril del año dos mil veinticinco (2025).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL EN LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA



DIRIGIDO A:

ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL

INFORME No.

HL&Z-181-2024 – VERSIÓN 1

NOVIEMBRE DE 2024

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

Registro de modificaciones				
Elaboró	**Aprobó**	**Fecha elaboración**	**Versión No.**	**Observaciones**
FERNANDO J. HERAZO GONZALEZ **INGENIERO CIVIL** **M.P. 1320269836 BLV**	**Jhony J. Lafont H.** **Ingeniero Civil** Gerente General	6 de noviembre de 2024	1	
				-

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 5
2. OBJETIVOS 5
3. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO 6
3.1. LOCALIZACIÓN 6
3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SITIO 8
3.3. DATOS RELEVANTES DE LA ZONA 8
4. GEOLOGIA 8
5. REGISTRO DE CAMPO 11
6. PERFILES ESTRATIGRÁFICOS 14
7. CORRELACIONES PARA N60 18
a. DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS SÍSMICOS 19
b. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS 25
8. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE 29
Alta Plasticidad y Cambios Volumétricos 39
2. Baja Capacidad de Drenaje 39
3. Problemas de Compactación 39
4. Susceptibilidad a Asentamientos y Deformación 40
5. Presencia de Material Fino que Retiene Humedad 40
6. Inestabilidad en Condiciones Saturadas 40
Alternativas de Relleno (Material de Invias referenciado en la tabla anterior) 41
10. LIMITACIONES 42

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización general del proyecto 6
Figura 2. Mapa geológico zona de estudio 9
Figura 3. Zonificación geológica zona del proyecto 9
Figura 3. Zona sísmica del proyecto 20
Figura 4. Diagrama de presiones en el suelo, Fuente: Fundamento de cimentaciones, Braja Das 30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas del proyecto 7
Tabla 2. Ensayos de laboratorio realizados. 14
Tabla 3. Perfil sondeo 1 15
Tabla 4. Perfil sondeo 2 16
Tabla 5. Perfil sondeo 3 17
Tabla 6. Zona sísmica del proyecto 21
Tabla 7. Perfiles de suelo, Fuente: NSR-10 22
Tabla 8. Determinación del perfil del suelo de acuerdo a NSR-10De acuerdo con la tabla anterior, el perfil de suelo del sitio es E. 22
Tabla 9. Determinación parámetro Fa de acuerdo con NSR-10 23
Tabla 10. Determinación del parámetro Fv de acuerdo con NSR-10 23
Tabla 11. Coeficiente de importancia de acuerdo con NSR-10 24
Tabla 12. Resumen parámetros sísmicos del proyecto 25
Tabla 13. Determinación potencial expansivo del suelo 26
Tabla 14. Potencial de Licuación del suelo Sondeos 1-6 27
Tabla 15. Índice de colapso sondeos 1-6 29
Tabla 16. Parámetros para cálculo de capacidad de carga 32
Tabla 17. Especificaciones materiales de relleno donde se soportarán las zapatas 35
Tabla 18. Características material de mejor calidad 38

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se presenta el informe geotécnico, producto de los trabajos de campo y laboratorio realizados en el corregimiento de San Isabel, municipio de Montería, departamento de Córdoba, para las recomendaciones de cimentación para la construcción del centro de convivencia, Se realizaron 3 sondeos.

2. OBJETIVOS

- Realizar los trabajos de campo y laboratorio, de manera adecuada y basados en la normatividad colombiana, los cuales permiten determinar de manera acertada la capacidad portante del terreno sobre el cual se cimentará la estructura.

- Realizar el cálculo de los parámetros geotécnicos necesarios para el correcto diseño de la cimentación a construir.

- Dar recomendaciones sobre el proceso constructivo, de manera que este sea el adecuado, de acuerdo con el tipo de material encontrado luego de los estudios realizados en campo y laboratorio.

- Presentar conclusiones y recomendaciones generales, basados en los parámetros geotécnicos.

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

3. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO

3.1. LOCALIZACIÓN

El proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de Santa Isabel municipio de Montería, departamento de Córdoba.

A continuación, se presenta la localización general del proyecto:

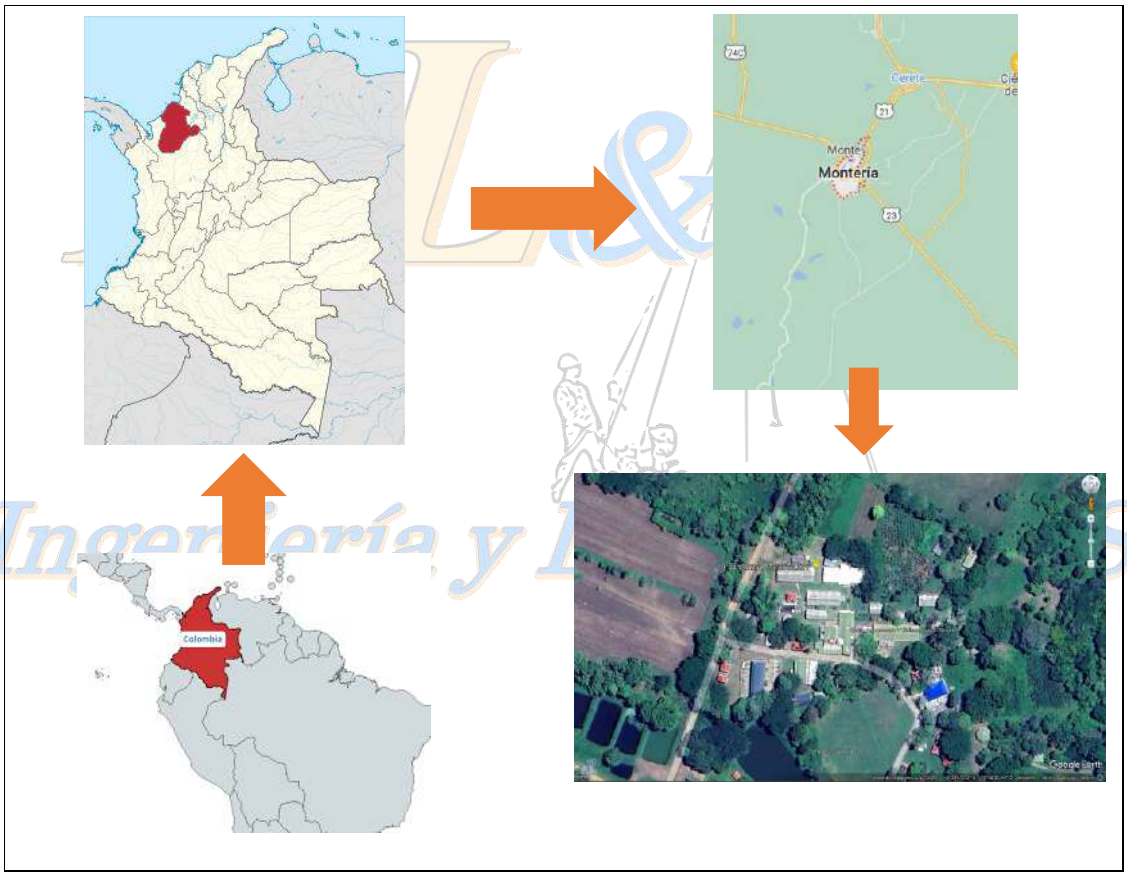


Figura 1. Localización general del proyecto

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

Se realizaron un total de tres (3) perforaciones. A continuación, se presentan las coordenadas de cada uno de los sondeos realizados.

Sondeo No.	Norte	Oeste
1	8°34'17.266"	-75°56'56.635"
2	8°34'19.000"	-75°56'57.2524"
3	8°34'18.725"	-75°56'56.201"

Tabla 1. Coordenadas del proyecto

HL&Z Ingeniería y Diseño S.A.S.

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SITIO

El municipio de Montería se encuentra ubicado en el departamento de Córdoba. Parte de la subregión del medio Sinú.

3.3. DATOS RELEVANTES DE LA ZONA

- Área total: 3141 Km^2
- Población total: 512.994
- Altitud media: 18 m.s.n.m.

4. GEOLOGIA

La zona de estudio esta anexa a las estribaciones septentrionales de la Serranía de San Jerónimo, sistema orográfico terminal de la Cordillera Occidental, en las márgenes derecha e izquierda de la llanura aluvial de río Sinú. En lo que respecta a la zona de las estribaciones finales de la Serranía de San Jerónimo, la geología está compuesta por rocas areniscas, arcillolitas y calcáreas, principalmente de origen marino.

Teniendo en cuenta lo anterior, se presentan a continuación los mapas geológicos de la zona, tomados del servicio geológico colombiano.

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

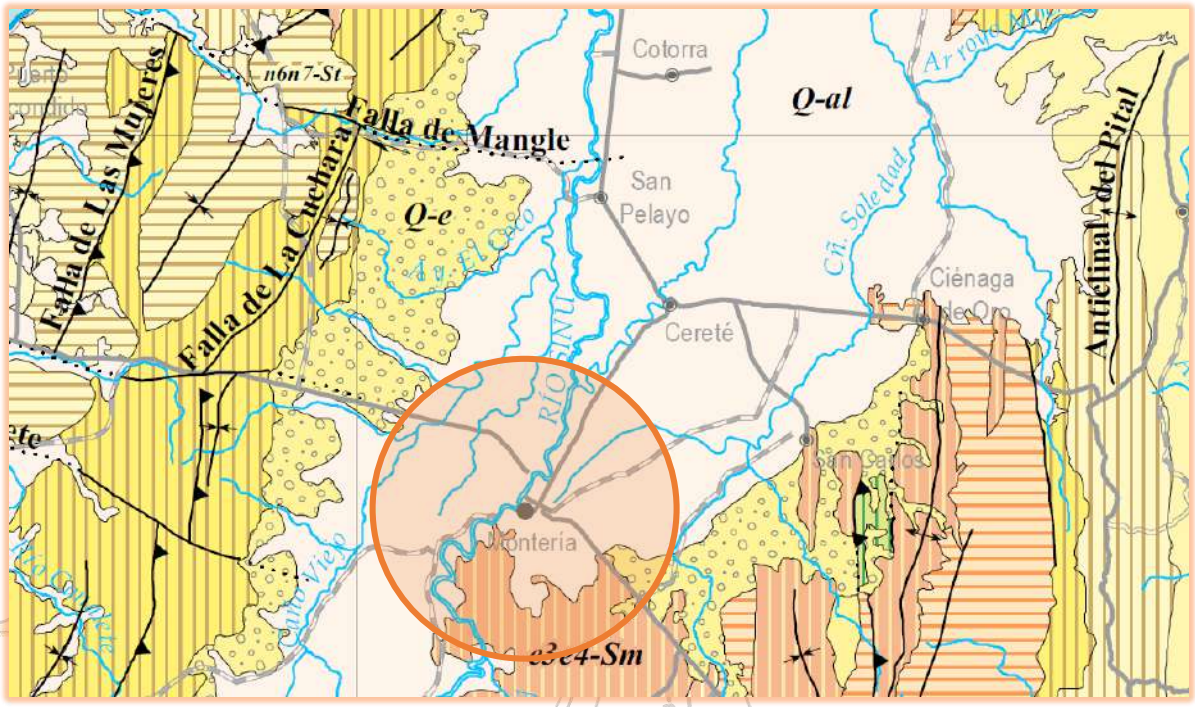


Figura 2. Mapa geológico zona de estudio

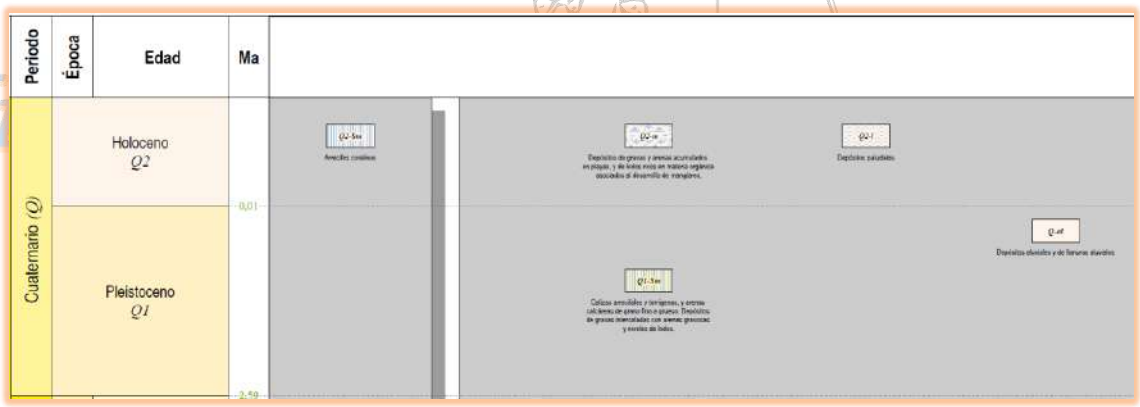


Figura 3. Zonificación geológica zona del proyecto

De acuerdo con lo anterior, la zona de estudio se encuentra ubicada en un deposito aluvial Q-al del periodo cuaternario.

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

4. METODOLOGÍA DE ESTUDIO

- **Trabajos de Campo:**

- **Visita Previa:** Se realizó una inspección inicial para identificar las condiciones del entorno, la ubicación precisa del proyecto y los accesos necesarios para la ejecución.
- **Perforaciones:** Se ejecutaron 3 perforaciones a una profundidad de 6 metros cada una para obtener muestras representativas del suelo.
- **Registro Fotográfico y Logística:** Durante la fase de campo, se documentaron los procesos mediante fotografías, y se aseguraron permisos y la logística para el transporte de las muestras al laboratorio.
- Ensayos de Laboratorio: Los ensayos se realizaron siguiendo normativas nacionales (I.N.V.), tales como:
- **Contenido de Humedad:** Norma I.N.V. E-122/2013.
- **Tamiz No. 200:** Determinación del material fino, Norma I.N.V. E-214/2013.
- **Análisis Granulométrico:** Para agregados gruesos y finos, Norma I.N.V. E-213/2013.
- **Límites de Consistencia:** Límite líquido y plástico, Norma I.N.V. E-125/2013 y E-126/2013.

- **Parámetros Evaluados:**

- **Nivel Freático**
- **Estratificación del Suelo:** Identificación de arcillas de alta plasticidad y limos arenosos, con características que indican potenciales riesgos de expansión o inestabilidad en condiciones saturadas.
- **Normativa Aplicada:** Todo el programa de exploración y análisis fue diseñado siguiendo los lineamientos de la NSR-10, normativa sismorresistente colombiana, para asegurar que las estructuras soporten adecuadamente las condiciones geotécnicas del sitio.

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

5. REGISTRO DE CAMPO

Para la realización de los trabajos de campo, se hace necesario cumplir con unos ciertos requisitos y pasos, los cuales se enumeran a continuación:

- Visita previa a los trabajos de campo, en la cual se identifica el entorno de los trabajos a realizar, la localización exacta del sitio del proyecto, los accesos, se verifican los permisos para la realización de los trabajos.
- Se realiza un plan de trabajo, una vez realizada la visita previa, en donde se indica, la fecha de inicio de los trabajos, la duración de los trabajos de campo y la duración de los posteriores trabajos de laboratorio.
- Se realizan los trabajos de campo, de acuerdo con el plan y cronograma establecido con el cliente previamente.
- Se realiza el embalaje adecuado de las muestras para su transporte y procesamiento en el laboratorio.
- Es importante resaltar que todo el programa de exploración y calsulos se basan en los criterios de la norma sismorresistente NSR-10.

A continuación, se presenta un registro fotográfico de los trabajos de campo realizados,

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

	
Foto 1. Vista general sondeos	**Foto 2.** Muestra extraída
	
Foto 3. Vista general sondeos	**Foto 4.** Vista general sondeos

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com



Foto 5. Muestra extraída



Foto 6. Vista general sondeos



Foto 7. Vista general sondeos

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

A continuación, se relacionan los ensayos de laboratorio realizados a las muestras de campo tomadas.

Ensayo	Norma
Determinación del contenido de humedad	I.N.V. E-122/2013
Determinación del material que pasa el tamiz No. 200	I.N.V. E-214/2013
Análisis granulométrico de los agregados gruesos y finos	I.N.V. E-213/2013
Determinación del límite líquido de los suelos	I.N.V. E-125/2013
Límite plástico e índice de plasticidad de los suelos	I.N.V. E-126/2013

Tabla 2. Ensayos de laboratorio realizados.

6. PERFILES ESTRATIGRÁFICOS

Una vez realizados los ensayos mencionados en la tabla inmediatamente anterior, se obtienen los resultados de laboratorio, los cuales se presentan de manera resumida en las siguientes tablas y los resultados detallados se presentan en el anexo del presente informe.

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

FORMATO	*HF002-2021*	***FECHA DE ELABORACIÓN***	*4/10/2021*

HL & Z INGENIERÍA Y DISEÑO S.A.S.

NIT 901.520.866-0

CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL	**FECHA:**	OCTUBRE DE 2024
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL DE LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	**SONDEO No.**	1

PERFIL	MUESTRA No.	MÉTODO DE AVANCE		PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m)		HUMEDAD (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	% QUE PASA EN CADA TAMIZ					CLASIFICACIÓN			g PESO UNITARIO HUMEDO (Ton/m3)	NÚMERO DE GOLPES				N60	DESCRIPCIÓN VISUAL
		PERCUSIÓN	ROTACIÓN							3/4"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200	Indice de grupo	AASTHO	S.U.C.S.		15 cm	30 cm	45 cm	Valor N		
	-			0.00 -	0.50																			**CAPA VEGETAL**
	1	SPT		0.60 -	1.50	27.6	45	25	20	100.0	95.0	89.1	85.4	64.9	(11)	A-7-5	CL	-	6	6	7	13	10	Arcilla con arena y grava fina de color pardo, consistencia firme y mediana plasticidad.
	2	SPT		1.50 -	3.00	27.8	45	26	19	100.0	96.0	84.9	69.0	66.2	(11)	A-7-5	CL	-	10	10	14	24	18	Arcilla con arena mediana de color pardo, consistencia muy firme y mediana plasticidad.
	3	SPT		3.00 -	4.50	26.5	43	22	21	100.0	93.0	86.7	74.1	65.2	(11)	A-7-5	CL	-	7	7	10	17	13	Arcilla con arena mediana de color pardo, consistencia muy firme y alta plasticidad.
	4	SPT		4.50 -	6.00	23.2	27	15	12	100.0	85.0	69.8	43.0	29.6	(0)	A-2-6	SC	-	10	12	12	24	18	Arena mediana con algo de arcilla de color pardo, medianamente densa.

Tabla 3. Perfil sondeo 1

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

FORMATO	HF002-2021	FECHA DE ELABORACIÓN	4/10/2021

HL & Z INGENIERÍA Y DISEÑO S.A.S.

NIT 901.520.866-0

CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL	**FECHA:**	OCTUBRE DE 2024
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL DE LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	**SONDEO No.**	2

PERFIL	MUESTRA No.	MÉTODO DE AVANCE		PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m)		HUMEDAD (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	% QUE PASA EN CADA TAMIZ					CLASIFICACIÓN			g PESO UNITARIO HUMEDO (Ton/m3)	NÚMERO DE GOLPES				N60	DESCRIPCIÓN VISUAL
		PERCUSIÓN	ROTACIÓN							3/4"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200	Indice de grupo	AASTHO	S.U.C.S.		15 cm	30 cm	45 cm	Valor N		
	-			0.00 -	0.50																			**CAPA VEGETAL**
	1	SPT		1.00 -	2.00	27.8	52	23	29	100.0	96.0	90.1	84.4	70.5	(17)	A-7-5	CH	-	3	2	2	4	3	MATERIAL ORGÁNICO DE COLOR GRIS OSCURO
	2	SPT		2.50 -	3.50	34.7	53	26	27	100.0	98.0	89.5	81.9	69.5	(16)	A-7-5	CH	-	12	9	12	21	16	Arcilla con arena fina de color rojiza consistencia muy firme y alta plasticidad.
	3	SPT		4.00 -	5.00	25.1	44	20	24	100.0	95.0	86.2	78.6	53.5	(9)	A-7-5	CL	-	15	23	23	46	35	Arcilla con arena y grava fina de color rojiza consistencia dura y alta plasticidad.
	4	SPT		5.50 -	6.00	21.4	0	0	0	100.0	100.0	82.2	59.9	35.7	(0)	A-4	SM	-	17	25	23	48	36	Arena fina con algo de limo de color rojiza densa

Tabla 4. Perfil sondeo 2

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

FORMATO	HF002-2021	FECHA DE ELABORACIÓN	4/10/2021

HL & Z INGENIERÍA Y DISEÑO S.A.S.

NIT 901.520.866-0

CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL	**FECHA:**	OCTUBRE DE 2024
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL DE LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	**SONDEO No.**	3

PERFIL	MUESTRA No.	MÉTODO DE AVANCE		PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m)		HUMEDAD (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	% QUE PASA EN CADA TAMIZ					CLASIFICACIÓN			g PESO UNITARIO HUMEDO (Ton/m3)	NÚMERO DE GOLPES				N60	DESCRIPCIÓN VISUAL
		PERCUSIÓN	ROTACIÓN							3/4"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200	Indice de grupo	AASTHO	S.U.C.S.		15 cm	30 cm	45 cm	Valor N		
	-			0.00 -	0.50																			**CAPA VEGETAL**
	1	SPT		1.00 -	2.00	18.6	34	23	11	100.0	94.0	87.7	82.4	64.6	(6)	A-6	CL	-	11	10	5	20	15	MATERIAL ORGÁNICO
	2	SPT		2.50 -	3.50	16.7	32	28	4	100.0	91.0	86.8	83.3	64.1	(6)	A-4	ML	-	12	15	6	30	23	Limo con arena fina de color rojizo, consistencia muy firme y ligeramente plastico
	3	SPT		4.00 -	5.00	18.7	38	23	15	100.0	88.0	84.7	81.1	56.3	(6)	A-6	CL	-	11	18	45	30	23	Arcilla con arena y grava fina de color rojizo, consistencia muy firme y mediana plasticidad
	4	SPT		5.50 -	6.00	7.9	0	0	0	100.0	100.0	90.6	83.1	18.1	(0)	A-2-4	SM	-	15	23	30	53	40	Arena fina con algo de limo color rojizo, muy densa

Tabla 5. Perfil sondeo 3

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

En general el suelo estudiado está compuesto por lo siguiente:

- Arcilla rojiza y arena mediana de consistencia muy firme
- Limo con arena mediana de color gris y consistencia muy firme
- Arcilla con arena fina de color rojiza y consistencia blanda
- Arcilla de color gris, consistencia medianamente firme y alta plasticidad
- Limo con arena gruesa de color gris, consistencia muy firme y mediana plasticidad
- Arcilla limosa de color gris con arena mediana y grava fina, consistencia dura
- Arcilla con arena mediana de color rojiza y consistencia firme

7. CORRELACIONES PARA N60

En el campo, la magnitud de *Er* puede variar de 30 a 90%. La práctica estándar actual en Estados Unidos es expresar el valor *N* para una relación energética promedio de 60% (L *N*60). Así pues, la corrección por los procedimientos de campo y con base en las observaciones de campo parece razonable para estandarizar el número de penetración estándar como una función de la energía de entrada de hincado y su disipación alrededor del muestreador hacia el suelo circundante, se calcula como se muestra a continuación:

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

$$N_{60} = \frac{N \eta_H \eta_B \eta_S \eta_R}{60} \qquad (2.6)$$

donde

N_{60} = número de penetración estándar, corregido por las condiciones en el campo
N = número de penetración medido
η_H = eficiencia del martinete (%)
η_B = corrección por el diámetro de la perforación
η_S = corrección del muestreador
η_R = corrección por longitud de la barra

Las variaciones de η_H, η_B, η_S y η_R con base en recomendaciones de Seed y colaboradores (1985) y Skempton (1986) se resumen en la tabla 2.5.

De los perfiles estratigráficos mostrados en las tablas anteriores evidenciamos que para la gran mayoría de los sondeos el número de golpes promedio esta entre 3 y 95. Sin embargo, la gran mayoría de los sondeos en promedio muestran resultados menores a 15. **Debido a que los suelos finos son los más críticos, se tendrán en cuenta en mayor medida en este estudio. Teniendo lo anterior en cuenta los suelos del estudio se ubican en la categoría D** de la tabla de perfiles de suelos de la NSR-10, que se mostrará en los siguientes párrafos.

CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA Y SÍSMICA

a. DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS SÍSMICOS

De acuerdo con la NSR-10 en su figura A.2.3-1, parte del departamento de Córdoba, se encuentra en una zona de amenaza sísmica Intermedia, en función de su aceleración pico efectiva (A_a) y velocidad pico efectiva (A_v), como se puede ver a continuación:

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

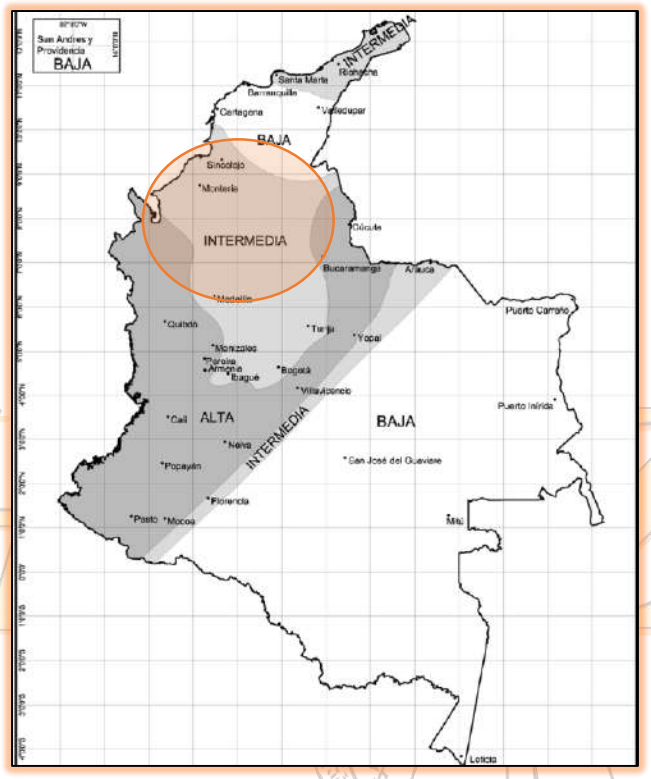


Figura 4. Zona sísmica del proyecto

Teniendo en cuenta la figura anterior, a continuación, se presenta la tabla de parámetros geotécnicos tomada de la NSR-10, para el municipio de Montería.

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

Municipio	Código Municipio	A_a	A_v	Zona de Amenaza Sísmica	A_e	A_d
Montería	23001	0.10	0.15	Intermedia	0.07	0.04
Ayapel	23068	0.15	0.15	Intermedia	0.07	0.04
Buenavista	23079	0.15	0.20	Intermedia	0.08	0.04
Canalete	23090	0.10	0.20	Intermedia	0.08	0.04
Cereté	23162	0.10	0.15	Intermedia	0.06	0.04
Chimá	23168	0.10	0.15	Intermedia	0.07	0.04
Chinú	23182	0.10	0.15	Intermedia	0.08	0.04
Ciénaga de Oro	23189	0.10	0.15	Intermedia	0.08	0.04
Cotorra	23300	0.10	0.15	Intermedia	0.06	0.03
La Apartada	23350	0.15	0.20	Intermedia	0.08	0.04
Lorica	23417	0.10	0.15	Intermedia	0.05	0.03
Los Córdobas	23419	0.10	0.20	Intermedia	0.08	0.05
Moñitos	23500	0.10	0.15	Intermedia	0.05	0.03
Momil	23464	0.10	0.15	Intermedia	0.07	0.03
Montelíbano	23466	0.15	0.20	Intermedia	0.08	0.04
Planeta Rica	23555	0.15	0.20	Intermedia	0.08	0.04
Pueblo Nuevo	23570	0.15	0.15	Intermedia	0.08	0.05
Puerto Escondido	23574	0.10	0.20	Intermedia	0.06	0.04
Puerto Libertador	23580	0.15	0.20	Intermedia	0.08	0.04
Purísima	23586	0.10	0.15	Intermedia	0.06	0.03
Sahagún	23660	0.15	0.15	Intermedia	0.08	0.04
San Andrés de Sotavento	23670	0.10	0.15	Intermedia	0.08	0.04
San Antero	23672	0.10	0.15	Intermedia	0.05	0.03
San Bernardo del Viento	23675	0.10	0.15	Intermedia	0.05	0.03
San Carlos	23678	0.10	0.15	Intermedia	0.08	0.04
San Pelayo	23686	0.10	0.15	Intermedia	0.06	0.03
Tierralta	23807	0.20	0.20	Intermedia	0.08	0.04
Valencia	23855	0.15	0.20	Intermedia	0.08	0.04

Ingeniería y Diseño S.A.S.

Tabla 6. Zona sísmica del proyecto

De acuerdo con la NSR-10, los perfiles de suelo se clasifican en seis (6) tipos distintos, los cuales se determinan con los parámetros obtenidos mediante los ensayos de laboratorio realizados, a continuación, se presentan los perfiles de suelos definidos por la NSR-10 y el obtenido para el presente proyecto:

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

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 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 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/cm²)
D	Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	360 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 kPa (≈1 kgf/cm²) > $\bar{s}_u \geq 50$ kPa (≈0.5 kgf/cm²)
E	Perfil que cumpla el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	180 m/s > $\bar{v}_s$
	perfil que contiene un espesor total H mayor de 3 m de arcillas blandas	IP > 20 w ≥ 40% 50 kPa (≈0.50 kgf/cm²) > $\bar{s}_u$
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: F_1 — Suelos susceptibles a la falla o colapso causado por la excitación sísmica, tales como: suelos licuables, arcillas sensitivas, suelos dispersivos o débilmente cementados, etc. F_2 — Turba y arcillas orgánicas y muy orgánicas (H > 3 m para turba o arcillas orgánicas y muy orgánicas). F_3 — Arcillas de muy alta plasticidad (H > 7.5 m con Índice de Plasticidad IP > 75) F_4 — Perfiles de gran espesor de arcillas de rigidez mediana a blanda (H > 36 m)	

Tabla 7. Perfiles de suelo, Fuente: NSR-10

Ingeniería y Diseño S.A.S.

Tomando como referencia la tabla A.2.4-2 de la NSR-10 se determina el perfil del suelo en estudio, a continuación, se presenta dicha tabla.

Tipo de perfil	$\bar{v}_s$	$\bar{N}$ o $\bar{N}_{ch}$	$\bar{s}_u$
C	entre 360 y 760 m/s	mayor que 50	mayor que 100 kPa (≈ 1 kgf/cm²)
D	entre 180 y 360 m/s	entre 15 y 50	entre 100 y 50 kPa (0.5 a 1 kgf/cm²)
E	menor de 180 m/s	menor de 15	menor de 50 kPa (≈0.5 kgf/cm²)

Tabla 8. Determinación del perfil del suelo de acuerdo a NSR-10De acuerdo con la tabla anterior, el perfil de suelo del sitio es E.

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

Teniendo en cuenta el perfil de suelo encontrado y los valores e A_a y A_v, se determinan los valores de F_a y F_v, mediante las tablas A.2.4.- y A.2.4-4 de la NSR-10.

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

Tabla 9. Determinación parámetro Fa de acuerdo con NSR-10

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

Tabla 10. Determinación del parámetro Fv de acuerdo con NSR-10

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

Una vez obtenidos los parámetros anteriores, se determina el coeficiente de importante, teniendo presente que de acuerdo con la NSR-10, las edificaciones se clasifican en cuatro grupos.

- **Grupo IV:** Edificaciones indispensables
- **Grupo III:** Edificaciones de atención a la comunidad.
- **Grupo II:** Estructuras de ocupación especial.
- **Grupo I:** Estructuras de ocupación normal

Teniendo en cuenta que, para este proyecto, la estructura a construir es para un centro de convivencia, se clasifica en el grupo II, por lo cual y de acuerdo con la tabla A.2.5-1 de la NSR-10 el coeficiente de importancia es el siguiente:

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

Tabla 11. Coeficiente de importancia de acuerdo con NSR-10

A continuación, se presenta una tabla resumen con los principales aspectos geotécnicos del suelo en estudio:

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

Localización	Montería
Amenaza sísmica	Intermedia
A_a	0,10
A_v	0,15
A_e	0,07
A_d	0,04
Perfil de suelo	D
F_a	1.6
F_v	1.9
Coeficiente de Importancia	1,10

Tabla 12. Resumen parámetros sísmicos del proyecto

b. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

A continuación, se presentan algunos de los parámetros geotécnicos tenidos en cuenta al momento del diseño del presente proyecto.

- **Nivel Freático:** No se encontró nivel freático en ninguno de los sondeos realizados.
- **Expansividad:** Dicha propiedad se presenta en los suelos finos tipo limo y arcillas, en la cual el suelo se contrae al perder humedad y se expande al ganarla, a continuación, se presenta el criterio para clasificar los suelos en un rango de Expansividad de acuerdo con la tabla H.9.1-1 de la NSR-10.

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

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

Tabla 13. Determinación potencial expansivo del suelo

Licuación en suelos Cohesivos

La evaluación de la susceptibilidad para suelos finos se basa en el criterio de Bray et al. 2004 el cual usa propiedades índices (humedad natural y límites de Atterberg).

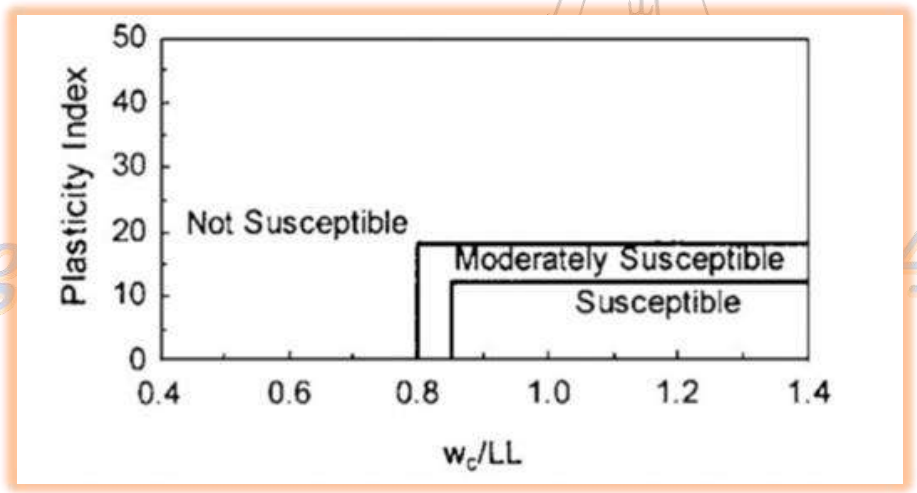


Gráfico 1. Potencial de Licuación en suelos finos

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

Los suelos del proyecto no son susceptibles al fenómeno de licuación. En la siguiente tabla se muestra el análisis en mención:

LICUACIÓN EN SUELOS FINOS											
Sondeo	Profundidad de la muestra (m)			Tipo de Material	Ensayos de Caracterización				Licuación	
	Inicial	Final	Media		%Hum NAT.	LL (%)	LP (%)	IP (%)	W/LL	Susceptible
1	0,5	1,5	1	CL	22,7%	42,0%	14,0%	28,0%	0,54	NO
	1,5	3,0	2,25	MH	27,8%	71,0%	39,0%	32,0%	0,39	NO
2	0,5	1,5	1	CL	13,8%	39,0%	23,0%	16,0%	0,35	NO
	1,5	3,0	2,25	CH	23,6%	54,0%	29,0%	25,0%	0,44	NO
	3,0	4,5	3,75	MH	18,2%	51,0%	40,0%	11,0%	0,36	NO
3	0,5	1,5	1	CL	18,6%	34,0%	23,0%	11,0%	0,55	NO
	1,5	3,0	2,25	ML	16,7%	32,0%	28,0%	4,0%	0,52	NO
	3,0	4,5	3,75	CL	18,7%	38,0%	23,0%	15,0%	0,49	NO

Tabla 14. Potencial de Licuación del suelo Sondeos 1-6

De lo anterior podemos concluir que los suelos estudiados no presentan riesgo alto de susceptibilidad a la licuación.

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

- **Suelos Colapsables:**

H.9.3 — SUELOS COLAPSABLES

H.9.3.1 — GENERALIDADES — Se identifican como suelos colapsables aquellos depósitos formados por arenas y limos, en algunos casos cementados por arcillas y sales (carbonato de calcio), que si bien resisten cargas considerables en su estado seco, sufren pérdidas de su conformación estructural, acompañadas de severas reducciones en el volumen exterior cuando se aumenta su humedad o se saturan

H.9.3.2 — TIPOS DE SUELOS COLAPSABLES — Se distinguen cuatro tipos principales de suelos colapsables, a saber:

(a) ***Suelos aluviales y coluviales*** **—** Depositados en ambientes semi-desérticos por flujos más o menos torrenciales, tienen con frecuencia una estructura inestable (suelos metastables).
(b) ***Suelos eólicos*** **—** Depositados por el viento, son arenas y limos arenosos con escaso cemento arcilloso en una estructura suelta o inestable. Reciben el nombre genérico de "loess" en las zonas templadas.
(c) ***Cenizas volcánicas*** **—** Provenientes de cenizas arrojadas al aire por eventos recientes de actividad volcánica explosiva, conforman planicies de suelos limosos y limo-arcillosos con manifiesto carácter metastable.
(d) ***Suelos residuales*** **—** Derivados de la descomposición in-situ de minerales de ciertas rocas, son luego lixiviados por el agua y pierden su cemento y su sustento por lo cual también terminan con una estructura inestable.

Definición NSR-10 – Suelos Colapsables+

H.9.3.3 — IDENTIFICACIÓN DE COLAPSABILIDAD — Se identifica la colapsabilidad de estos depósitos, cuando el volumen de vacíos iguala la cantidad de agua en el punto del límite líquido. Para mayor cantidad de agua o menor

$$\gamma_{dcrit} = \frac{\gamma_w}{(1/G_s) + w_\ell} \qquad \textbf{(H.9.3-1)}$$

H.9.3.3.1 — ***Criterio de evaluación*** **—** De esta manera, puede decirse que si:

$\frac{\gamma_d}{\gamma_{dcirt}} > 1$ el suelo es estable o expansivo, y si

$\frac{\gamma_d}{\gamma_{dcirt}} \leq 1$ el suelo es colapsable

Definición NSR-10 – Suelos Colapsables

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

Teniendo en cuenta lo anterior, el valor de Gs para las capas de suelo fino corresponde al valor de 2.8, para valores de correlación con el número de golpes.

Del análisis de Colapsabilidad se puede concluir que el suelo a usar presenta riesgo de colapso en algunas zonas de los sondeos. Es necesario realizar las cláusulas de prevención descritas en la parte de final de potencial de expansión.

SONDEO	TIPO SUELO	ɣw	Gs	Wℓ	ɣd crítico	ɣd	ɣd/ɣd crítico	COLAPSABLE
		(T/m3)			(T/m3)	(T/m3)		
1	CL	1	2,8	0,42	1,29	1,59	1,23	NO
	MH	1	2,8	0,71	0,94	1,54	1,65	NO
2	CL	1	2,8	0,39	1,34	1,56	1,16	NO
	CH	1	2,8	0,54	1,11	1,57	1,41	NO
	MH	1	2,8	0,51	1,15	1,45	1,25	NO
3	CL	1	2,8	0,34	1,43	1,39	0,97	PROBABLE
	ML	1	2,8	0,32	1,48	1,58	1,07	NO
	CL	1	2,8	0,38	1,36	1,47	1,08	NO

Tabla 15. Índice de colapso sondeos 1-6

8. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE

Basados en los parámetros geotécnicos, dado por varios autores como lo son: Prandtl, 1923 y Reissner, 1924; Terzaghi, 1943; Brinch-Hansen, 1950; Meyerhof, 1953; Vesic, 1975), se toma el terreno de apoyo horizontal, es decir, con un ángulo de inclinación de cero (0) y una extensión lateral infinita como lo muestra la siguiente figura tomada de la literatura geotécnica.

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

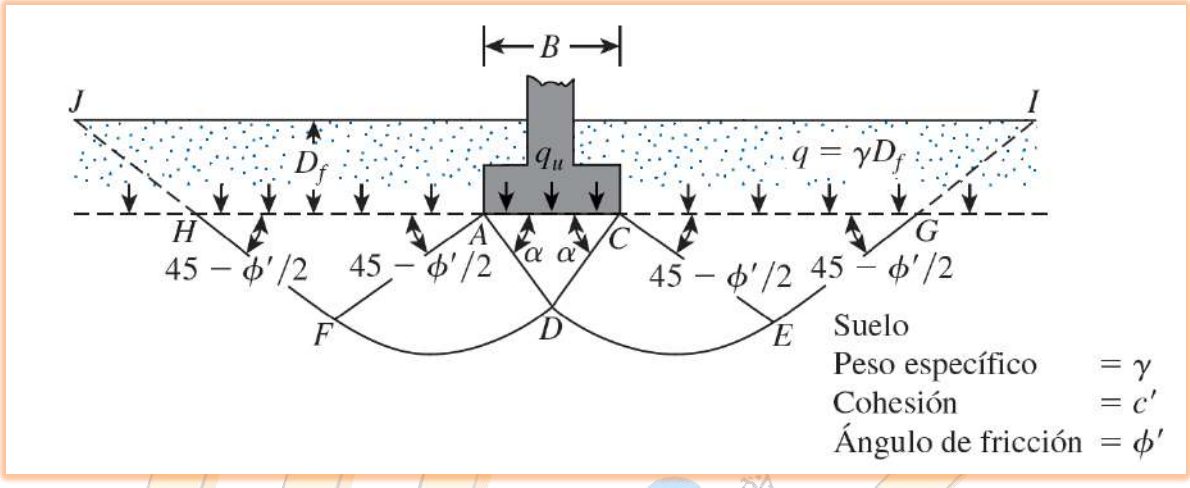


Figura 5. Diagrama de presiones en el suelo, Fuente: Fundamento de cimentaciones, Braja Das

De acuerdo con el esquema anterior y aplicando el principio de equilibrio de Terzaghi, la capacidad de carga última de la siguiente forma:

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

$$q_u = c'N_c + qN_q + \tfrac{1}{2}\gamma BN_\gamma \qquad \text{(cimentación continua o corrida)} \tag{3.3}$$

donde

c' = cohesión del suelo
γ = peso específico del suelo
$q = \gamma D_f$
N_c, N_q, N_γ = factores de capacidad de carga que son adimensionales y funciones sólo del ángulo de fricción del suelo ϕ'

Los factores de capacidad de carga N_c, N_q y N_γ se definen mediante las expresiones

$$N_c = \cot\phi'\left[\frac{e^{2(3\pi/4-\phi'/2)\tan\phi'}}{2\cos^2\left(\frac{\pi}{4}+\frac{\phi'}{2}\right)} - 1\right] = \cot\phi'(N_q - 1) \tag{3.4}$$

$$N_q = \frac{e^{2(3\pi/4-\phi'/2)\tan\phi'}}{2\cos^2\left(45+\frac{\phi'}{2}\right)} \tag{3.5}$$

y

$$N_\gamma = \frac{1}{2}\left(\frac{K_{p\gamma}}{\cos^2\phi'} - 1\right)\tan\phi' \tag{3.6}$$

donde $K_{p\gamma}$ = coeficiente de presión pasiva.

Las variaciones de los factores de capacidad de carga definidos por las ecuaciones (3.4), (3.5) y (3.6) se dan en la tabla 3.1.

Para estimar la capacidad de carga última de *cimentaciones cuadradas* y *circulares*, la ecuación (3.1) se puede modificar respectivamente a

$$q_u = 1.3c'N_c + qN_q + 0.4\gamma BN_\gamma \qquad \text{(cimentación cuadrada)} \tag{3.7}$$

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

Una vez se obtiene la capacidad de carga ultima, se debe aplicar un factor de seguridad (FS), la cual en este caso es de 3.0,

$$q_{\text{perm}} = \frac{q_u}{\text{FS}} \qquad (3.12)$$

A continuación, se presentan los cálculos de capacidad portante, teniendo en cuenta cada uno de los parámetros descritos anteriormente, así como distintas teorías dadas en la literatura, para una cimentación cuadrada con distintas dimensiones y profundidades para que el especialista estructural pueda determinar las dimensiones y profundidad más adecuada, de acuerdo con las cargas que soportará la estructura.

Material de Fundación	
ɣ (ton/m^3)	1,9
C (ton/m^2)	4.5
Φ(°)	0
FS	3

Tabla 16. Parámetros para cálculo de capacidad de carga

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE EN EL TERRENO

PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL, MUNICIPIO DE MONTERÍA
CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL

B =	1.50	[m]	f =	14.00	[°]	ca =	0.00
L =	1.50	[m]	d =	0.00	[°]	g =	15.00 [kN/m³]
D =	2.00	[m]	b =	0.00	[°]	q_v =	0.00 [kN/m²]
ecc.B =	0.00	[m]	h =	0.00	[°]	q_o =	0.00 [kN/m²]
ecc.L =	0.00	[m]	c =	16.00	[kN/m²]	FS =	3.00

Meyerhof:		Vesic:		Hansen:		Terzaghi:	
Nq =	3.585564689	Nq =	3.585564689	Nq =	3.585564689	Nq =	4.019
Nc =	10.37013356	Nc =	10.37013356	Nc =	10.37013356	Nc =	12.108
Ng =	0.920678172	Ng =	2.286619372	Ng =	0.96698052	Ng =	2.503

Factor de forma		Factor de forma		Factor de forma		Factor de forma	
sc =	1.327650116	sc =	1.345758776	sc =	1.345758776	sc =	1.3
sq = sg =	1.163825058	sq =	1.249328003	sq =	1.249328003	sg =	0.8
		sg =	0.6	sg =	0.6		

Factores de profundidad		Factores de profundidad		Factores de profundidad	
dc =	1.341317769	dc =	1.009306743	dc =	1.009306743
dq = dg =	1.170658884	dq =	1.010923128	dq =	1.010923128
		dg =	1	dg =	1

Factor de inclinación		Factor de inclinación		Factor de inclinación	
ic = iq =	1	ic =	1	ic =	1
ig =	1	iq =	1	iq =	1
		ig =	1	ig =	1

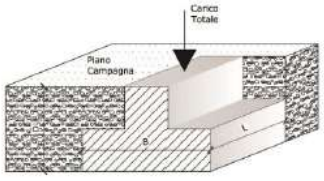
		F. inclin. Cimentación		F. inclin. Cimentación	
Kp =	1.638250582	bc =	1	bc =	1
		bq = bg =	1	bq =	1
				bg =	1

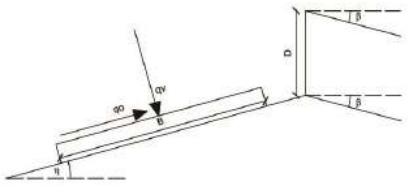
F. d'inclin. Terreno		F. d'inclin. Terreno	
gc =	1	gc =	1
gq = gg =	1	gq = gg =	1

LEYENDA

B =	Ancho de la cimentación
L =	Longitud de la cimentación
D =	Profundidad de la cimentación
ecc.B =	Excentricidad en B
ecc.L =	Excentricidad en L
f =	Angulo de fricción
d =	A. inclinacion del terreno de fundación.
b =	A. inclinación de la carga
h =	Inclinación de la cimentación
c =	Cohesión
ca =	Adhesión a la base de la fundación
g =	Peso especifico del suelo
q_v =	Comp. Vertical de la carga
qh =	Comp. Horizontal de la carga
Kp =	Coeficiente de empuje pasivo
Af =	Area efectiva de la cimentación
FS =	Factor de seguridad
q =	Capacidad portante
S er =	Asentamiento elástico flexible
S er =	Asentamiento elástico rígido

Meyerhof		Vesic		Hansen		Terzaghi	
q_{ult} =	456.14	q_{ult} =	362.25	q_{ult} =	362.13	q_{ult} =	394.94 [kN/m²]
q =	1026.31	q =	815.07	q =	814.79	q =	888.62 [kN]
Q_{adm} =	152.05	Q_{adm} =	120.75	Q_{adm} =	120.71	Q_{adm} =	131.65 [kN/m²]
S ef =	78.9	S ef =	62.7	S ef =	62.7	S ef =	68.4 [mm]
S er =	73.4	S er =	58.3	S er =	58.3	S er =	63.6 [mm]





Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

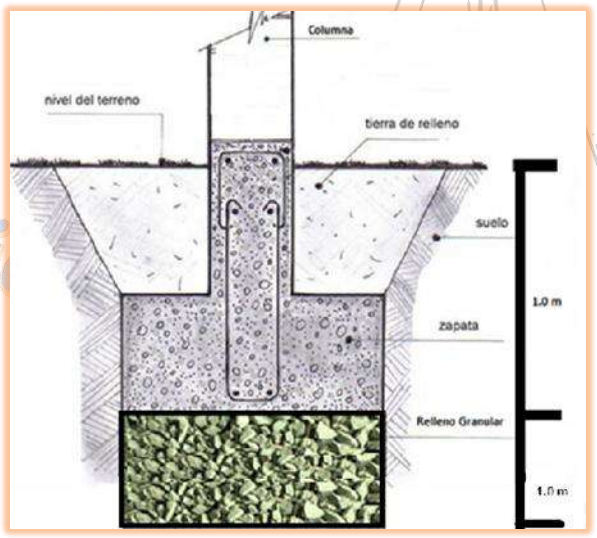
Interpretación geotécnica

Estos valores indican que el suelo tiene una buena compacidad o densidad.

Análisis de Profundidades de Desplante

La profundidad de desplante de una zapata define la distancia desde la superficie del terreno hasta la base de la cimentación. Para zapatas a 2.0 m de profundidad, es crucial confirmar que esta profundidad sea adecuada en términos de capacidad de carga, estabilidad frente a asentamientos, y protección contra efectos externos como heladas o cambios en el nivel freático.

Se recomienda construir excavar 2.5 m de profundidad con suelo de suelo de mejor calidad (2.2 T/m3) con las características referenciadas a continuación. Luego ubicar 0.50 m de espesor de este material y encima ubicar las zapatas.



Grafica 3. Proyección

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	SUELOS SELECCIONADOS	SUELOS ADECUADOS	SUELOS TOLERABLES
Partes del terraplén a las que se aplican		Todas	Todas	Cimiento y Núcleo
Tamaño máximo, mm	E-123	75	100	150
Porcentaje que pasa el tamiz de 2 mm (No. 10) en masa, máximo	E-123	80	80	-
Porcentaje que pasa el tamiz de 75 µm (No. 200) en masa, máximo	E-123	25	35	35
Contenido de materia orgánica, máximo (%)	E-121	0	1.0	1.0
Límite líquido, máximo (%)	E-125	30	40	40
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-126	10	15	-
CBR de laboratorio, mínimo (%) *(Nota 1)*	E-148	10	5	3
Expansión en prueba CBR, máximo (%)	E-148	0.0	2.0	2.0
Índice de colapso, máximo (%) *(Nota 2)*	E-157	2.0	2.0	2.0
Contenido de sales Solubles, máximo (%)	E-158	0.2	0.2	-

Tabla 17. Especificaciones materiales de relleno donde se soportarán las zapatas

Suelos aptos para relleno

El Instituto Nacional de Vías (INVÍAS) de Colombia proporciona directrices específicas sobre los suelos aptos para ser utilizados en rellenos, especialmente en el contexto de la construcción de carreteras y otras infraestructuras. A continuación, se resumen los tipos de suelos que el INVÍAS considera adecuados para rellenos, junto con las consideraciones pertinentes:

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

- **Suelos Granulares**

Arenas y Gravas:

Descripción: Estos suelos son considerados ideales para rellenos debido a su alta resistencia, buena capacidad de soporte, y excelente comportamiento bajo carga.

Condiciones de Uso: Son preferidos en la construcción de terraplenes y subbases, ya que permiten un buen drenaje y minimizan el riesgo de asentamientos diferenciales.

Especificaciones INVÍAS: El INVÍAS suele especificar que estos suelos tengan un contenido de finos (partículas que pasan por el tamiz No. 200) limitado, generalmente menor al 15%, para asegurar que el material mantenga su naturaleza granular y su buen drenaje.

- **Suelos Mixtos**

Arenas Arcillosas y Gravas Arcillosas:

Descripción: Estos suelos son aceptables para rellenos siempre que se cumplan con las condiciones de compactación adecuadas. Combinan la capacidad de soporte de los suelos granulares con algo de cohesión debido a su contenido de arcilla.

Condiciones de Uso: Son adecuados para zonas donde se necesita una mayor cohesión o en áreas donde el suelo debe ser estabilizado. Sin embargo, el INVÍAS recomienda que estos suelos se usen preferentemente en áreas donde no haya riesgo significativo de saturación.

Aplicaciones:

Suelos granulares se utilizan comúnmente en rellenos estructurales, bajo cimentaciones, en terraplenes de carreteras, y en zonas donde es crucial asegurar un buen drenaje.

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

Analizando los suelos estudiados es este proyecto, ningún estrato cumple con esas condiciones ya que son prácticamente limos y arcillas (suelos finos). Los estratos de limo arenoso presentan número de golpes bajos, quedándose cortos en garantizar los criterios de resistencia para rellenos estructurales.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los sondeos fueron realizados en el corregimiento de Santa Isabel, municipio de Montería, departamento de Córdoba, lugar en el cual se llevará a cabo el proyecto del presente estudio.

  Se realizaron un total de 3 perforaciones.

  - Arcilla rojiza con grava gruesa y arena mediana de consistencia muy firme
  - Limo con arena mediana de color gris y consistencia muy firme
  - Arcilla con arena fina de color rojiza y consistencia blanda
  - Arcilla de color gris, consistencia medianamente firme y alta plasticidad
  - Limo con arena gruesa de color gris, consistencia muy firme y mediana plasticidad
  - Arcilla limosa de color gris con arena mediana y grava fina, consistencia dura
  - Arcilla con arena mediana de color rojiza y consistencia firme

- El nivel freático NO se encontró en ningún tramo de la profundidad alcanzada.

- La zona del proyecto presenta una amenaza sísmica Intermedia.

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

- Se recomienda construir excavar 2.5 m de profundidad con suelo de suelo de mejor calidad (2.2 T/m3) con las características referenciadas a continuación. Luego ubicar 0.50 m de espesor de este material y encima ubicar las zapatas.

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	SUELOS SELECCIONADOS	SUELOS ADECUADOS	SUELOS TOLERABLES
Partes del terraplén a las que se aplican		Todas	Todas	Cimiento y Núcleo
Tamaño máximo, mm	E-123	75	100	150
Porcentaje que pasa el tamiz de 2 mm (No. 10) en masa, máximo	E-123	80	80	-
Porcentaje que pasa el tamiz de 75 µm (No. 200) en masa, máximo	E-123	25	35	35
Contenido de materia orgánica, máximo (%)	E-121	0	1.0	1.0
Límite líquido, máximo (%)	E-125	30	40	40
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-126	10	15	-
CBR de laboratorio, mínimo (%) *(Nota 1)*	E-148	10	5	3
Expansión en prueba CBR, máximo (%)	E-148	0.0	2.0	2.0
Índice de colapso, máximo (%) *(Nota 2)*	E-157	2.0	2.0	2.0
Contenido de sales Solubles, máximo (%)	E-158	0.2	0.2	-

Tabla 18. Características material de mejor calidad

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

Análisis del Material Encontrado en los 6 Sondeos: Inviabilidad para Uso en Rellenos y talud

Alta Plasticidad y Cambios Volumétricos

- Algunos de estos suelos, como las arcillas de alta plasticidad, son propensos a cambios volumétricos significativos cuando cambian sus niveles de humedad. Esta característica genera problemas de expansión y contracción, lo cual puede causar asentamientos diferenciales y fisuras en la estructura sobre el relleno.
- La alta plasticidad también implica que el suelo puede retener agua y volverse inestable en presencia de humedad, lo que genera problemas de compactación y asentamiento a largo plazo.

2. Baja Capacidad de Drenaje

- Suelos como las arcillas y los limos tienen baja permeabilidad, lo que dificulta el drenaje del agua a través del material de relleno. Esto puede llevar a la acumulación de agua en el relleno, lo cual aumenta el riesgo de asentamientos y pérdida de soporte en el suelo compactado.
- La falta de drenaje adecuado puede causar que el agua quede atrapada en el relleno, debilitando la estructura y generando problemas de estabilidad, especialmente en épocas de lluvias.

3. Problemas de Compactación

- Algunos de estos suelos, especialmente las arcillas de consistencia blanda o limosa son difíciles de compactar de manera uniforme y efectiva. Una compactación deficiente reduce la capacidad de soporte del relleno y aumenta el riesgo de asentamientos diferenciales.
- Suelos con consistencia blanda o mediana pueden requerir un esfuerzo considerable para alcanzar los niveles de compactación

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

necesarios para ser efectivos como relleno estructural, y aun así pueden no ofrecer una base firme y estable.

4. Susceptibilidad a Asentamientos y Deformación

- La arcilla blanda y algunos limos son especialmente susceptibles a los asentamientos a lo largo del tiempo, especialmente cuando están sometidos a cargas adicionales. Esto es problemático en aplicaciones de relleno, ya que el suelo puede comprimirse y perder volumen bajo carga, afectando la estabilidad del terreno.
- Suelos con consistencia blanda o mediana presentan una mayor susceptibilidad a asentamientos diferenciales, lo que es un riesgo importante en rellenos, especialmente cuando se construye sobre ellos.

5. Presencia de Material Fino que Retiene Humedad

- Los suelos con un alto contenido de material fino, como las arcillas y los limos, tienden a retener agua, lo que aumenta su peso y disminuye su capacidad de carga cuando se usa como relleno.
- En comparación, los suelos más adecuados para relleno suelen ser aquellos con un mayor contenido de partículas gruesas (como arenas o gravas), que ofrecen mejor drenaje y estabilidad.

6. Inestabilidad en Condiciones Saturadas

- Cuando estos suelos se saturan, su consistencia puede cambiar drásticamente, perdiendo su firmeza y capacidad de soporte. Esto es particularmente preocupante en zonas con niveles freáticos altos o donde se espera que el suelo pueda absorber agua de las precipitaciones.
- En condiciones saturadas, suelos como las arcillas blandas y los limos pueden experimentar licuefacción parcial, lo cual reduce drásticamente su resistencia y capacidad de carga.

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

Alternativas de Relleno (Material de Invias referenciado en la tabla anterior)

En lugar de estos suelos, los materiales de relleno más adecuados suelen ser suelos granulares, como arena bien gradada, grava o mezclas de arena y grava. Estos suelos ofrecen:

- **Buena compactación** y soporte cuando se compactan adecuadamente.
- **Capacidad de drenaje alta**, lo que evita la acumulación de agua.
- **Baja susceptibilidad a cambios volumétricos**, incluso bajo variaciones en el contenido de agua.

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

10. LIMITACIONES

El presente informe contiene las recomendaciones geotécnicas, basadas en los suelos encontrados al momento de las exploraciones y que se describen en el capítulo 5 del presente informe, en caso de encontrarse alguna condición distinta a la descrita anteriormente, debe informarse de manera inmediata al ingeniero de suelos, de manera que se realicen las recomendaciones adecuadas.

Cualquier inquietud comunicarse al correo electrónico hlyzingenieria@gmail.com o al número de contacto 3504741617.

El presente informe no debe ser reproducido total ni parcialmente sin la expresa autorización de HL&Z INGENIERÍA Y DISEÑO S.A.S.

Atentamente,

JHONY J. LAFONT H.
Ingeniero Civil
Gerente General

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

ANEXO. ENSAYOS DE LABORATORIO

Sede Administrativa: Carrera 9 No. 17a-66 barrio La Julia – **Laboratorio:** Carrera 14d No. 44-93 Portal de Almería, Montería - Córdoba
Contactos: 350 474 1617 – hlyzingenieria@gmail.com

FORMATO	HF-001-2021	FECHA DE ELABORACION:	4/10/2021

HL &Z INGENIERÍA Y DISEÑO S.A.S.

NIT 901.520.866-0

CLASIFICACIÓN DE SUELOS: HUMEDAD, LÍMITES Y GRANULOMETRÍA

CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL	**FECHA DE ENSAYO:**	Octubre de 2024
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL DE LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	**SONDEO No.**	1
		MUESTRA No.	1

LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO - NORMA I.N.V. E- 125 y E-126 -2013 Y DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AGUA - I.N.V. E-122 DE 2013

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO			
Suelo húmedo (g)	11.47	12.17	10.60
Suelo Seco (g)	10.68	11.56	9.90
Recipiente (g)	8.74	10.20	8.49
Humedad (%)	40.7	44.9	49.6
Golpes en cazuela	35	26	15
Límite líquido (%)	**45**		

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO		
Suelo húmedo (g)	24.70	24.57
Suelo Seco (g)	24.46	24.32
Recipiente (g)	23.50	23.33
Humedad (%)	25.0	25.3
Límite plástico (%)	**25**	

DETERMINACIÓN CONTENIDO DE AGUA	
Peso humedo (g) - W1	291.20
Peso seco (g) - W2	237.5
Peso recipiente (g) - Wc	43.2
Humedad (%) W1-W2/W2-Wc	**27.6%**

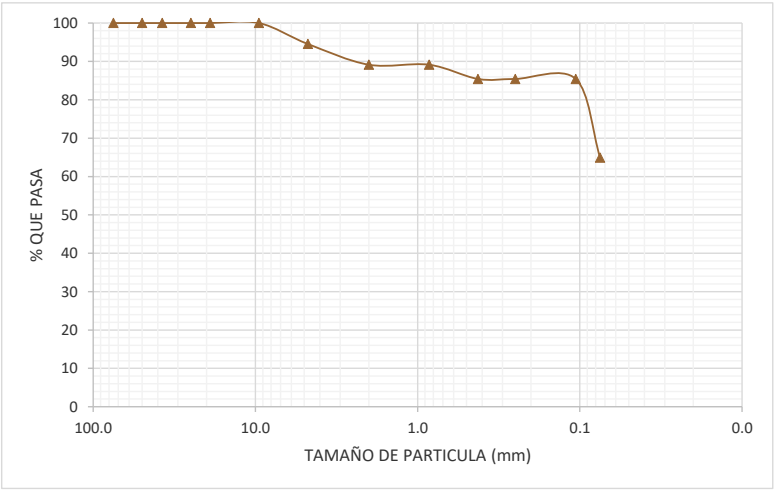
Indice de plasticidad (%):	**19**

Clasificación S.U.C.S	**CL**

GRANULOMETRÍA - NORMA I.N.V. E - 123 -2013 Y DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO I.N.V. E-214-2013

% DE MATERIAL PASA No. 200	
Peso seco antes de lavado (g) - B	237.5
Peso seco después de lavado (g) - C	111.4
Peso del recipiente (g)	43.2
Porcentaje material que pasa el tamiz No. 200 - A	**64.9**

TAMIZ (Pulgadas)	TAMIZ (mm)	SUELO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3"	75.0	0.0	0.0	0.0	100
2"	50.0	0.0	0.0	0.0	100
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	100
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	100
3/4"	19.00	0.0	0.0	0.0	100
3/8"	9.50	0.0	0.0	0.0	100
No. 4	4.75	10.6	5.5	5.5	95
No. 10	2.0	10.5	5.4	10.9	89.1
No. 20	0.85	0.0	0.0	10.9	89.1
No. 40	0.43	7.2	3.7	14.6	85.4
No. 60	0.250	0.0	0.0	14.6	85.4
No. 140	0.106	0.0	0.0	14.6	85.4
No. 200	0.075	39.9	20.5	35.1	64.9
FONDO		0.0	0.0	35.1	



PORCENTAJE DE GRAVAS	5.5
PORCENTAJE DE ARENAS	29.6
PORCENTAJE DE FINOS	64.9

D60	
D30	
D10	
Cc	
Cu	

Alvaro Zabala

LABORATORISTA

ING. CONTROL DE CALIDAD

FORMATO	HF-001-2021	FECHA DE ELABORACION:	4/10/2021

HL &Z INGENIERÍA Y DISEÑO S.A.S.

NIT 901.520.866-0

CLASIFICACIÓN DE SUELOS: HUMEDAD, LÍMITES Y GRANULOMETRÍA

CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL	**FECHA DE ENSAYO:**	Octubre de 2024
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL DE LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	**SONDEO No.**	1
		MUESTRA No.	2

LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO - NORMA I.N.V. E- 125 y E-126 -2013 Y DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AGUA - I.N.V. E-122 DE 2013

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO			
Suelo húmedo (g)	11.64	11.57	11.87
Suelo Seco (g)	10.79	10.65	10.80
Recipiente (g)	8.72	8.65	8.62
Humedad (%)	41.1	46.0	49.1
Golpes en cazuela	35	25	14
Límite líquido (%)		**45**	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO		
Suelo húmedo (g)	26.36	26.47
Suelo Seco (g)	25.95	26.00
Recipiente (g)	24.36	24.17
Humedad (%)	25.8	25.7
Límite plástico (%)	**26**	

DETERMINACIÓN CONTENIDO DE AGUA	
Peso humedo (g) - W1	217.80
Peso seco (g) - W2	180.0
Peso recipiente (g) - Wc	43.8
Humedad (%) W1-W2/W2-Wc	**27.8%**

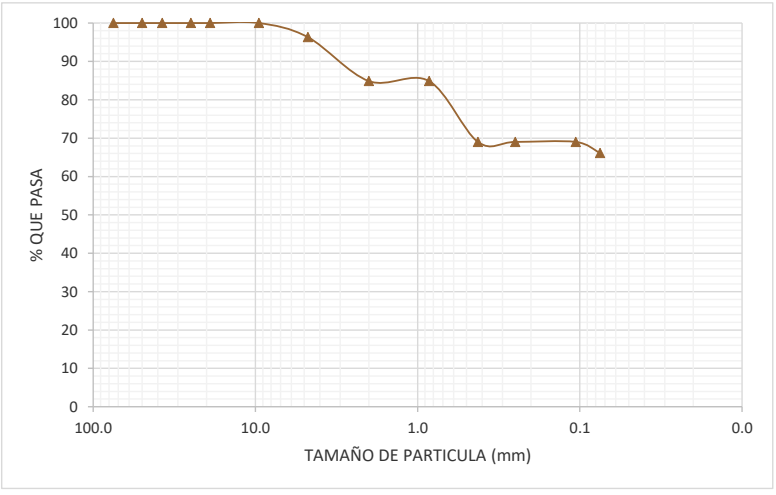
Indice de plasticidad (%):	**19**

Clasificación S.U.C.S	**CL**

GRANULOMETRÍA - NORMA I.N.V. E - 123 -2013 Y DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO I.N.V. E-214-2013

% DE MATERIAL PASA No. 200	
Peso seco antes de lavado (g) - B	180.0
Peso seco después de lavado (g) - C	89.9
Peso del recipiente (g)	43.8
Porcentaje material que pasa el tamiz No. 200 - A	**66.2**

TAMIZ (Pulgadas)	TAMIZ (mm)	SUELO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3"	75.0	0.0	0.0	0.0	100
2"	50.0	0.0	0.0	0.0	100
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	100
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	100
3/4"	19.00	0.0	0.0	0.0	100
3/8"	9.50	0.0	0.0	0.0	100
No. 4	4.75	5.0	3.7	3.7	96
No. 10	2.0	15.6	11.5	15.1	84.9
No. 20	0.85	0.0	0.0	15.1	84.9
No. 40	0.43	21.6	15.9	31.0	69.0
No. 60	0.250	0.0	0.0	31.0	69.0
No. 140	0.106	0.0	0.0	31.0	69.0
No. 200	0.075	3.9	2.9	33.8	66.2
FONDO		0.0	0.0	33.8	



PORCENTAJE DE GRAVAS	3.7
PORCENTAJE DE ARENAS	30.2
PORCENTAJE DE FINOS	66.2

D60	
D30	
D10	
Cc	
Cu	

Alvaro Zabala

LABORATORISTA

ING. CONTROL DE CALIDAD

FORMATO	HF-001-2021	FECHA DE ELABORACIÓN:	4/10/2021

HL &Z INGENIERÍA Y DISEÑO S.A.S.

NIT 901.520.866-0

CLASIFICACIÓN DE SUELOS: HUMEDAD, LÍMITES Y GRANULOMETRÍA

CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL	**FECHA DE ENSAYO:**	Octubre de 2024
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL DE LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	**SONDEO No.**	1
		MUESTRA No.	3

LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO - NORMA I.N.V. E- 125 y E-126 -2013 Y DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AGUA - I.N.V. E-122 DE 2013

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO			
Suelo húmedo (g)	11.00	11.20	10.50
Suelo Seco (g)	10.30	10.45	9.92
Recipiente (g)	8.50	8.70	8.70
Humedad (%)	38.9	42.9	47.5
Golpes en cazuela	35	25	15
Límite líquido (%)		**43**	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO		
Suelo húmedo (g)	24.00	24.20
Suelo Seco (g)	23.70	23.80
Recipiente (g)	22.30	22.00
Humedad (%)	21.4	22.2
Límite plástico (%)	**22**	

DETERMINACIÓN CONTENIDO DE AGUA	
Peso humedo (g) - W1	240.80
Peso seco (g) - W2	201.0
Peso recipiente (g) - Wc	50.6
Humedad (%) W1-W2/W2-Wc	**26.5%**

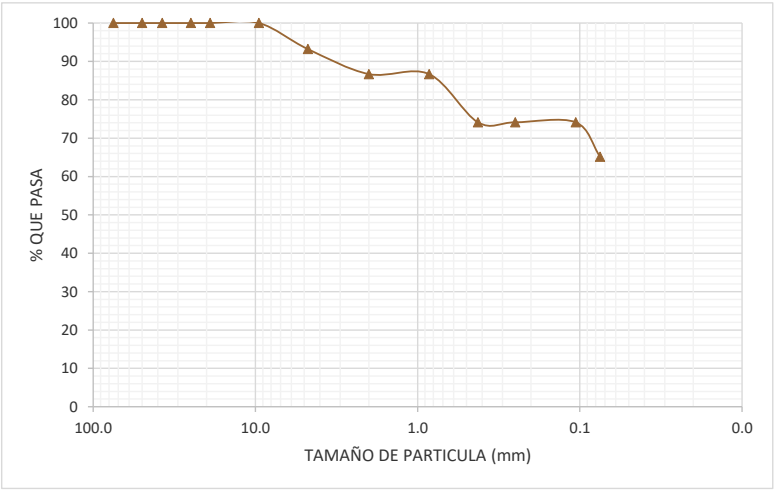
Indice de plasticidad (%):	**21**

Clasificación S.U.C.S	CL

GRANULOMETRÍA - NORMA I.N.V. E - 123 -2013 Y DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO I.N.V. E-214-2013

% DE MATERIAL PASA No. 200	
Peso seco antes de lavado (g) - B	201.0
Peso seco después de lavado (g) - C	103.0
Peso del recipiente (g)	50.6
Porcentaje material que pasa el tamiz No. 200 - A	**65.2**

TAMIZ (Pulgadas)	TAMIZ (mm)	SUELO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3"	75.0	0.0	0.0	0.0	100
2"	50.0	0.0	0.0	0.0	100
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	100
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	100
3/4"	19.00	0.0	0.0	0.0	100
3/8"	9.50	0.0	0.0	0.0	100
No. 4	4.75	10.2	6.8	6.8	93
No. 10	2.0	9.8	6.5	13.3	86.7
No. 20	0.85	0.0	0.0	13.3	86.7
No. 40	0.43	18.9	12.6	25.9	74.1
No. 60	0.250	0.0	0.0	25.9	74.1
No. 140	0.106	0.0	0.0	25.9	74.1
No. 200	0.075	13.5	9.0	34.8	65.2
FONDO		0.0	0.0	34.8	



PORCENTAJE DE GRAVAS	6.8
PORCENTAJE DE ARENAS	28.1
PORCENTAJE DE FINOS	65.2

D60	
D30	
D10	
Cc	
Cu	

Alvaro Zabala

LABORATORISTA

ING. CONTROL DE CALIDAD

FORMATO	HF-001-2021	FECHA DE ELABORACION:	4/10/2021

HL &Z INGENIERÍA Y DISEÑO S.A.S.

NIT 901.520.866-0

CLASIFICACIÓN DE SUELOS: HUMEDAD, LÍMITES Y GRANULOMETRÍA

CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL	**FECHA DE ENSAYO:**	Octubre de 2024
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL DE LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	**SONDEO No.**	1
		MUESTRA No.	4

LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO - NORMA I.N.V. E- 125 y E-126 -2013 Y DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AGUA - I.N.V. E-122 DE 2013

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO			
Suelo húmedo (g)	10.22	10.16	10.31
Suelo Seco (g)	9.99	9.82	9.89
Recipiente (g)	8.94	8.60	8.63
Humedad (%)	21.9	27.9	33.3
Golpes en cazuela	32	25	16
Límite líquido (%)		**27**	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO		
Suelo húmedo (g)	23.52	23.74
Suelo Seco (g)	23.40	23.62
Recipiente (g)	22.61	22.84
Humedad (%)	15.2	15.4
Límite plástico (%)	**15**	

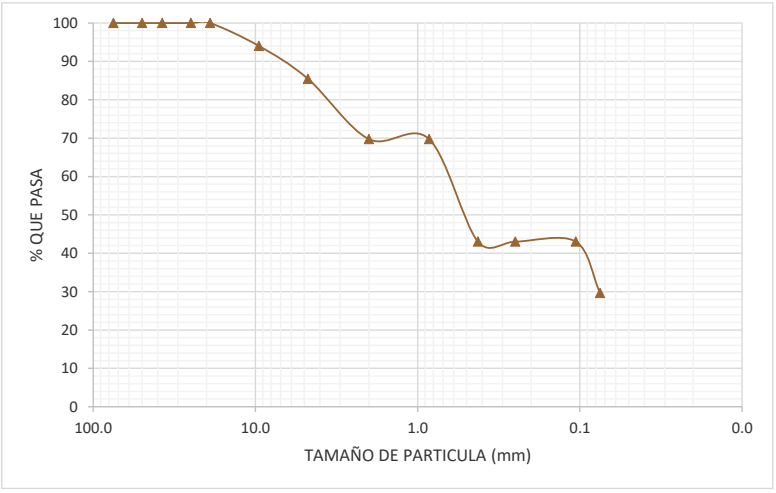
DETERMINACIÓN CONTENIDO DE AGUA	
Peso humedo (g) - W1	302.90
Peso seco (g) - W2	254.9
Peso recipiente (g) - Wc	47.6
Humedad (%) W1-W2/W2-Wc	**23.2%**

Indice de plasticidad (%):	**11**	**Clasificación S.U.C.S**	**CL**

GRANULOMETRÍA - NORMA I.N.V. E - 123 -2013 Y DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO I.N.V. E-214-2013

% DE MATERIAL PASA No. 200	
Peso seco antes de lavado (g) - B	254.9
Peso seco después de lavado (g) - C	193.5
Peso del recipiente (g)	47.6
Porcentaje material que pasa el tamiz No. 200 - A	**29.6**

TAMIZ (Pulgadas)	TAMIZ (mm)	SUELO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3"	75.0	0.0	0.0	0.0	100
2"	50.0	0.0	0.0	0.0	100
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	100
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	100
3/4"	19.00	0.0	0.0	0.0	100
3/8"	9.50	12.4	6.0	6.0	94
No. 4	4.75	17.7	8.5	14.5	85
No. 10	2.0	32.6	15.7	30.2	69.8
No. 20	0.85	0.0	0.0	30.2	69.8
No. 40	0.43	55.4	26.7	57.0	43.0
No. 60	0.250	0.0	0.0	57.0	43.0
No. 140	0.106	0.0	0.0	57.0	43.0
No. 200	0.075	27.8	13.4	70.4	29.6
FONDO		0.0	0.0	70.4	



PORCENTAJE DE GRAVAS	14.5
PORCENTAJE DE ARENAS	55.9
PORCENTAJE DE FINOS	29.6

D60	
D30	
D10	
Cc	
Cu	

Alvaro Zabala

LABORATORISTA

ING. CONTROL DE CALIDAD

FORMATO	HF-001-2021	FECHA DE ELABORACION:	4/10/2021

HL &Z INGENIERÍA Y DISEÑO S.A.S.

NIT 901.520.866-0

CLASIFICACIÓN DE SUELOS: HUMEDAD, LÍMITES Y GRANULOMETRÍA

CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL	**FECHA DE ENSAYO:**	Octubre de 2024
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL DE LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	**SONDEO No.**	2
		MUESTRA No.	1

LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO - NORMA I.N.V. E- 125 y E-126 -2013 Y DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AGUA - I.N.V. E-122 DE 2013

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO			
Suelo húmedo (g)	13.50	13.80	14.59
Suelo Seco (g)	12.00	12.15	12.60
Recipiente (g)	8.62	9.11	9.24
Humedad (%)	44.4	54.3	59.2
Golpes en cazuela	35	25	15
Límite líquido (%)		**52**	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO		
Suelo húmedo (g)	13.86	11.48
Suelo Seco (g)	12.90	10.95
Recipiente (g)	8.65	8.63
Humedad (%)	22.6	22.8
Límite plástico (%)	**23**	

DETERMINACIÓN CONTENIDO DE AGUA	
Peso humedo (g) - W1	255.80
Peso seco (g) - W2	209.0
Peso recipiente (g) - Wc	40.5
Humedad (%) W1-W2/W2-Wc	**27.8%**

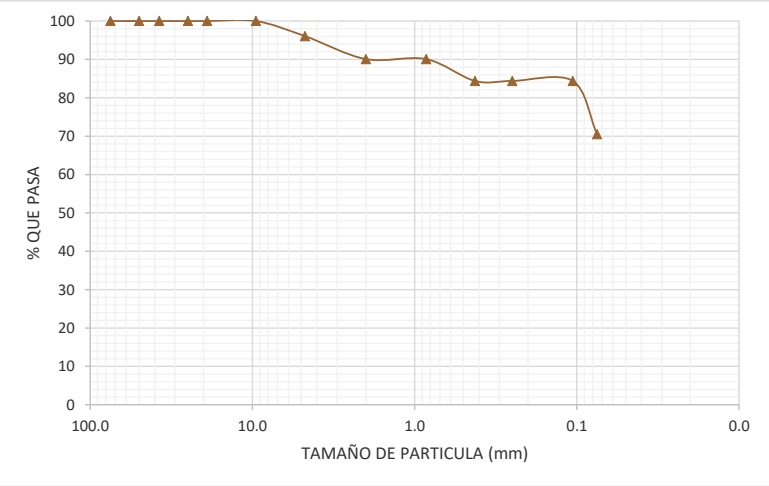
Indice de plasticidad (%):	**29**

Clasificación S.U.C.S	**CL**

GRANULOMETRÍA - NORMA I.N.V. E - 123 -2013 Y DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO I.N.V. E-214-2013

% DE MATERIAL PASA No. 200	
Peso seco antes de lavado (g) - B	209.0
Peso seco después de lavado (g) - C	90.2
Peso del recipiente (g)	40.5
Porcentaje material que pasa el tamiz No. 200 - A	**70.5**

TAMIZ (Pulgadas)	TAMIZ (mm)	SUELO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3"	75.0	0.0	0.0	0.0	100
2"	50.0	0.0	0.0	0.0	100
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	100
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	100
3/4"	19.00	0.0	0.0	0.0	100
3/8"	9.50	0.0	0.0	0.0	100
No. 4	4.75	6.6	3.9	3.9	96
No. 10	2.0	10.1	6.0	9.9	90.1
No. 20	0.85	0.0	0.0	9.9	90.1
No. 40	0.43	9.6	5.7	15.6	84.4
No. 60	0.250	0.0	0.0	15.6	84.4
No. 140	0.106	0.0	0.0	15.6	84.4
No. 200	0.075	23.4	13.9	29.5	70.5
FONDO		0.0	0.0	29.5	



PORCENTAJE DE GRAVAS	3.9
PORCENTAJE DE ARENAS	25.6
PORCENTAJE DE FINOS	70.5

D60	
D30	
D10	
Cc	
Cu	

Alvaro Zabala

LABORATORISTA

ING. CONTROL DE CALIDAD

FORMATO	HF-001-2021	FECHA DE ELABORACION:	4/10/2021

HL &Z INGENIERÍA Y DISEÑO S.A.S.

NIT 901.520.866-0

CLASIFICACIÓN DE SUELOS: HUMEDAD, LÍMITES Y GRANULOMETRÍA

CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL	**FECHA DE ENSAYO:**	Octubre de 2024
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL DE LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	**SONDEO No.**	2
		MUESTRA No.	2

LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO - NORMA I.N.V. E- 125 y E-126 -2013 Y DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AGUA - I.N.V. E-122 DE 2013

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO			
Suelo húmedo (g)	11.14	11.22	14.80
Suelo Seco (g)	10.34	10.35	13.06
Recipiente (g)	8.62	8.77	10.14
Humedad (%)	46.5	55.1	59.6
Golpes en cazuela	35	26	16
Límite líquido (%)	**53**		

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO		
Suelo húmedo (g)	24.41	24.19
Suelo Seco (g)	24.15	24.00
Recipiente (g)	23.14	23.28
Humedad (%)	25.7	26.4
Límite plástico (%)	**26**	

DETERMINACIÓN CONTENIDO DE AGUA	
Peso humedo (g) - W1	241.20
Peso seco (g) - W2	189.8
Peso recipiente (g) - Wc	41.7
Humedad (%) W1-W2/W2-Wc	**34.7%**

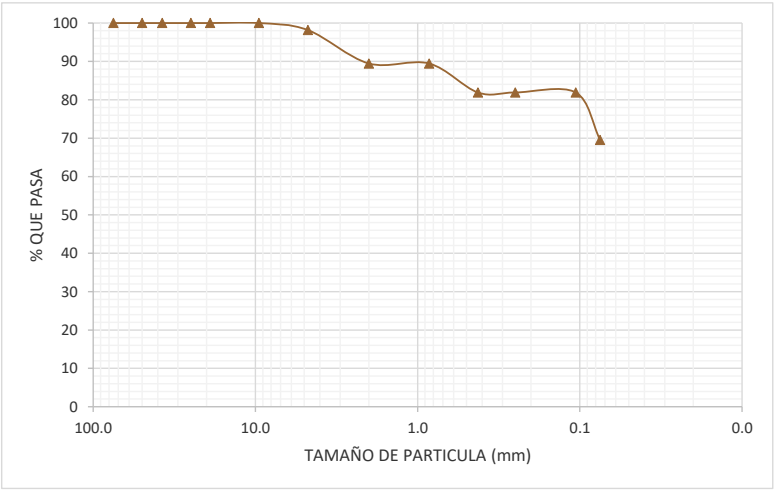
Indice de plasticidad (%):	**27**

Clasificación S.U.C.S	**CL**

GRANULOMETRÍA - NORMA I.N.V. E - 123 -2013 Y DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO I.N.V. E-214-2013

% DE MATERIAL PASA No. 200	
Peso seco antes de lavado (g) - B	189.8
Peso seco después de lavado (g) - C	86.8
Peso del recipiente (g)	41.7
Porcentaje material que pasa el tamiz No. 200 - A	**69.5**

TAMIZ (Pulgadas)	TAMIZ (mm)	SUELO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3"	75.0	0.0	0.0	0.0	100
2"	50.0	0.0	0.0	0.0	100
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	100
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	100
3/4"	19.00	0.0	0.0	0.0	100
3/8"	9.50	0.0	0.0	0.0	100
No. 4	4.75	2.7	1.8	1.8	98
No. 10	2.0	12.9	8.7	10.5	89.5
No. 20	0.85	0.0	0.0	10.5	89.5
No. 40	0.43	11.2	7.6	18.1	81.9
No. 60	0.250	0.0	0.0	18.1	81.9
No. 140	0.106	0.0	0.0	18.1	81.9
No. 200	0.075	18.3	12.4	30.5	69.5
FONDO		0.0	0.0	30.5	



PORCENTAJE DE GRAVAS	1.8
PORCENTAJE DE ARENAS	28.6
PORCENTAJE DE FINOS	69.5

D60	
D30	
D10	
Cc	
Cu	

Alvaro Zabala
LABORATORISTA

ING. CONTROL DE CALIDAD

FORMATO	HF-001-2021	FECHA DE ELABORACION:	4/10/2021

HL &Z INGENIERÍA Y DISEÑO S.A.S.

NIT 901.520.866-0

CLASIFICACIÓN DE SUELOS: HUMEDAD, LÍMITES Y GRANULOMETRÍA

CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL	**FECHA DE ENSAYO:**	Octubre de 2024
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL DE LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	**SONDEO No.**	2
		MUESTRA No.	3

LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO - NORMA I.N.V. E- 125 y E-126 -2013 Y DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AGUA - I.N.V. E-122 DE 2013

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO			
Suelo húmedo (g)	12.03	12.10	11.59
Suelo Seco (g)	11.05	11.10	10.68
Recipiente (g)	8.62	8.84	8.83
Humedad (%)	40.3	44.2	49.2
Golpes en cazuela	35	25	15
Límite líquido (%)		**44**	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO		
Suelo húmedo (g)	25.41	24.10
Suelo Seco (g)	25.10	23.90
Recipiente (g)	23.57	22.86
Humedad (%)	20.3	19.2
Límite plástico (%)	**20**	

DETERMINACIÓN CONTENIDO DE AGUA	
Peso humedo (g) - W1	201.80
Peso seco (g) - W2	170.0
Peso recipiente (g) - Wc	43.2
Humedad (%) W1-W2/W2-Wc	**25.1%**

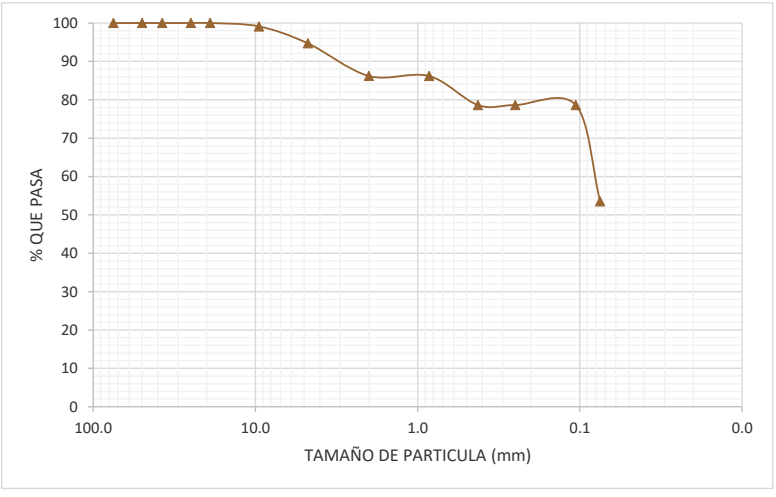
Indice de plasticidad (%):	**24**

Clasificación S.U.C.S	**CL**

GRANULOMETRÍA - NORMA I.N.V. E - 123 -2013 Y DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO I.N.V. E-214-2013

% DE MATERIAL PASA No. 200	
Peso seco antes de lavado (g) - B	170.0
Peso seco después de lavado (g) - C	102.1
Peso del recipiente (g)	43.2
Porcentaje material que pasa el tamiz No. 200 - A	**53.5**

TAMIZ (Pulgadas)	TAMIZ (mm)	SUELO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3"	75.0	0.0	0.0	0.0	100
2"	50.0	0.0	0.0	0.0	100
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	100
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	100
3/4"	19.00	0.0	0.0	0.0	100
3/8"	9.50	1.1	0.9	0.9	99
No. 4	4.75	5.6	4.4	5.3	95
No. 10	2.0	10.8	8.5	13.8	86.2
No. 20	0.85	0.0	0.0	13.8	86.2
No. 40	0.43	9.6	7.6	21.4	78.6
No. 60	0.250	0.0	0.0	21.4	78.6
No. 140	0.106	0.0	0.0	21.4	78.6
No. 200	0.075	31.8	25.1	46.5	53.5
FONDO		0.0	0.0	46.5	



PORCENTAJE DE GRAVAS	5.3
PORCENTAJE DE ARENAS	41.2
PORCENTAJE DE FINOS	53.5

D60	
D30	
D10	
Cc	
Cu	

Alvaro Zabala
LABORATORISTA

ING. CONTROL DE CALIDAD

FORMATO	HF-001-2021	FECHA DE ELABORACION:	4/10/2021

HL &Z INGENIERÍA Y DISEÑO S.A.S.

NIT 901.520.866-0

CLASIFICACIÓN DE SUELOS: HUMEDAD, LÍMITES Y GRANULOMETRÍA

CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL	**FECHA DE ENSAYO:**	Octubre de 2024
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL DE LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	**SONDEO No.**	3
		MUESTRA No.	1

LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO - NORMA I.N.V. E- 125 y E-126 -2013 Y DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AGUA - I.N.V. E-122 DE 2013

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO			
Suelo húmedo (g)	15.65	14.34	16.70
Suelo Seco (g)	14.14	12.90	14.35
Recipiente (g)	8.99	8.65	8.64
Humedad (%)	29.3	33.9	41.2
Golpes en cazuela	35	25	14
Límite líquido (%)		**34**	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO		
Suelo húmedo (g)	10.53	11.00
Suelo Seco (g)	10.16	10.54
Recipiente (g)	8.49	8.60
Humedad (%)	22.2	23.7
Límite plástico (%)	**23**	

DETERMINACIÓN CONTENIDO DE AGUA	
Peso humedo (g) - W1	238.40
Peso seco (g) - W2	207.7
Peso recipiente (g) - Wc	42.3
Humedad (%) W1-W2/W2-Wc	**18.6%**

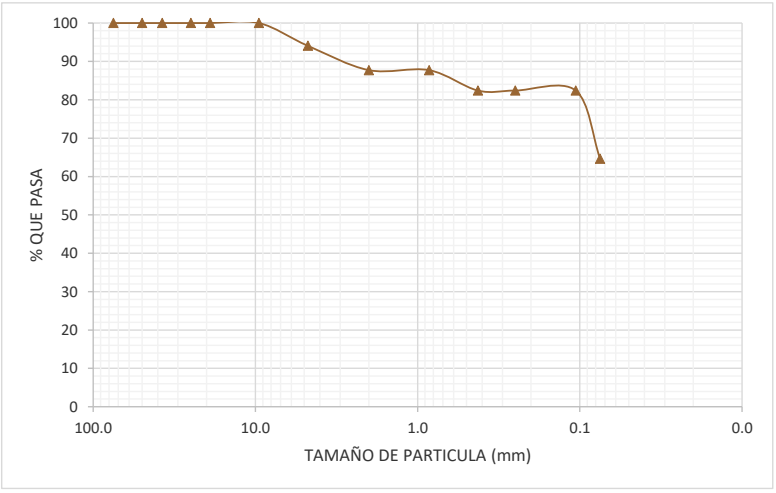
Indice de plasticidad (%):	**11**

Clasificación S.U.C.S	**CL**

GRANULOMETRÍA - NORMA I.N.V. E - 123 -2013 Y DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO I.N.V. E-214-2013

% DE MATERIAL PASA No. 200	
Peso seco antes de lavado (g) - B	207.7
Peso seco después de lavado (g) - C	100.8
Peso del recipiente (g)	42.3
Porcentaje material que pasa el tamiz No. 200 - A	**64.6**

TAMIZ (Pulgadas)	TAMIZ (mm)	SUELO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3"	75.0	0.0	0.0	0.0	100
2"	50.0	0.0	0.0	0.0	100
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	100
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	100
3/4"	19.00	0.0	0.0	0.0	100
3/8"	9.50	0.0	0.0	0.0	100
No. 4	4.75	9.8	5.9	5.9	94
No. 10	2.0	10.5	6.3	12.3	87.7
No. 20	0.85	0.0	0.0	12.3	87.7
No. 40	0.43	8.8	5.3	17.6	82.4
No. 60	0.250	0.0	0.0	17.6	82.4
No. 140	0.106	0.0	0.0	17.6	82.4
No. 200	0.075	29.4	17.8	35.4	64.6
FONDO		0.0	0.0	35.4	



PORCENTAJE DE GRAVAS	5.9
PORCENTAJE DE ARENAS	29.4
PORCENTAJE DE FINOS	64.6

D60	
D30	
D10	
Cc	
Cu	

Alvaro Zabala
LABORATORISTA

ING. CONTROL DE CALIDAD

FORMATO	HF-001-2021	FECHA DE ELABORACION:	4/10/2021

HL &Z INGENIERÍA Y DISEÑO S.A.S.

NIT 901.520.866-0

CLASIFICACIÓN DE SUELOS: HUMEDAD, LÍMITES Y GRANULOMETRÍA

CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL	**FECHA DE ENSAYO:**	Octubre de 2024
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL DE LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	**SONDEO No.**	3
		MUESTRA No.	2

LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO - NORMA I.N.V. E- 125 y E-126 -2013 Y DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AGUA - I.N.V. E-122 DE 2013

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO			
Suelo húmedo (g)	15.50	14.10	16.10
Suelo Seco (g)	14.00	12.75	14.00
Recipiente (g)	8.50	8.60	8.64
Humedad (%)	27.3	32.5	39.2
Golpes en cazuela	35	25	15
Límite líquido (%)		**32**	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO		
Suelo húmedo (g)	10.50	11.10
Suelo Seco (g)	10.10	10.54
Recipiente (g)	8.65	8.50
Humedad (%)	27.6	27.5
Límite plástico (%)	**28**	

DETERMINACIÓN CONTENIDO DE AGUA	
Peso humedo (g) - W1	208.70
Peso seco (g) - W2	185.4
Peso recipiente (g) - Wc	45.6
Humedad (%) W1-W2/W2-Wc	**16.7%**

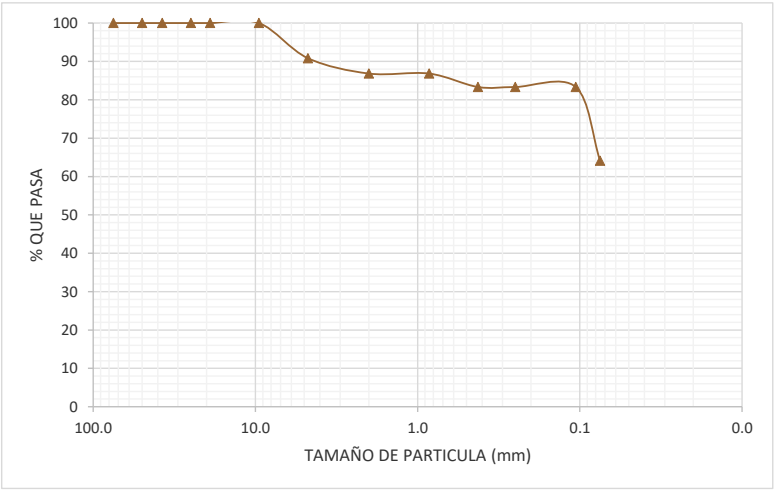
Indice de plasticidad (%):	**5**

Clasificación S.U.C.S	**CL**

GRANULOMETRÍA - NORMA I.N.V. E - 123 -2013 Y DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO I.N.V. E-214-2013

% DE MATERIAL PASA No. 200	
Peso seco antes de lavado (g) - B	185.4
Peso seco después de lavado (g) - C	95.8
Peso del recipiente (g)	45.6
Porcentaje material que pasa el tamiz No. 200 - A	**64.1**

TAMIZ (Pulgadas)	TAMIZ (mm)	SUELO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3"	75.0	0.0	0.0	0.0	100
2"	50.0	0.0	0.0	0.0	100
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	100
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	100
3/4"	19.00	0.0	0.0	0.0	100
3/8"	9.50	0.0	0.0	0.0	100
No. 4	4.75	12.8	9.2	9.2	91
No. 10	2.0	5.6	4.0	13.2	86.8
No. 20	0.85	0.0	0.0	13.2	86.8
No. 40	0.43	4.9	3.5	16.7	83.3
No. 60	0.250	0.0	0.0	16.7	83.3
No. 140	0.106	0.0	0.0	16.7	83.3
No. 200	0.075	26.9	19.2	35.9	64.1
FONDO		0.0	0.0	35.9	



PORCENTAJE DE GRAVAS	9.2
PORCENTAJE DE ARENAS	26.8
PORCENTAJE DE FINOS	64.1

D60	
D30	
D10	
Cc	
Cu	

Alvaro Zabala
LABORATORISTA

ING. CONTROL DE CALIDAD

FORMATO	HF-001-2021	FECHA DE ELABORACION:	4/10/2021

HL &Z INGENIERÍA Y DISEÑO S.A.S.

NIT 901.520.866-0

CLASIFICACIÓN DE SUELOS: HUMEDAD, LÍMITES Y GRANULOMETRÍA

CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL	**FECHA DE ENSAYO:**	Octubre de 2024
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL DE LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	**SONDEO No.**	3
		MUESTRA No.	3

LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO - NORMA I.N.V. E- 125 y E-126 -2013 Y DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AGUA - I.N.V. E-122 DE 2013

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO			
Suelo húmedo (g)	11.75	12.46	10.94
Suelo Seco (g)	11.10	11.90	10.21
Recipiente (g)	8.99	10.21	8.81
Humedad (%)	30.8	33.1	52.1
Golpes en cazuela	35	26	15
Límite líquido (%)	**38**		

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO		
Suelo húmedo (g)	25.72	25.87
Suelo Seco (g)	25.20	25.40
Recipiente (g)	22.75	23.43
Humedad (%)	21.2	23.9
Límite plástico (%)	**23**	

DETERMINACIÓN CONTENIDO DE AGUA	
Peso humedo (g) - W1	263.40
Peso seco (g) - W2	229.0
Peso recipiente (g) - Wc	45.5
Humedad (%) W1-W2/W2-Wc	**18.7%**

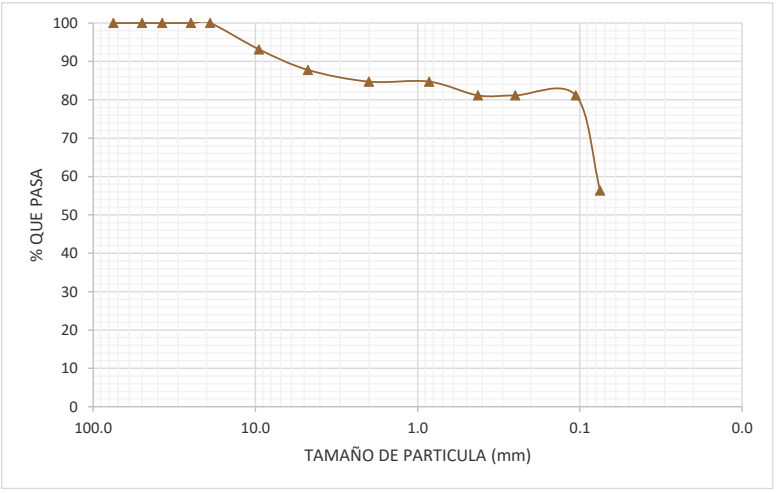
Indice de plasticidad (%):	**15**

Clasificación S.U.C.S	**CL**

GRANULOMETRÍA - NORMA I.N.V. E - 123 -2013 Y DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO I.N.V. E-214-2013

% DE MATERIAL PASA No. 200	
Peso seco antes de lavado (g) - B	229.0
Peso seco después de lavado (g) - C	125.6
Peso del recipiente (g)	45.5
Porcentaje material que pasa el tamiz No. 200 - A	**56.3**

TAMIZ (Pulgadas)	TAMIZ (mm)	SUELO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3"	75.0	0.0	0.0	0.0	100
2"	50.0	0.0	0.0	0.0	100
1 1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	100
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	100
3/4"	19.00	0.0	0.0	0.0	100
3/8"	9.50	12.6	6.9	6.9	93
No. 4	4.75	9.8	5.3	12.2	88
No. 10	2.0	5.6	3.1	15.3	84.7
No. 20	0.85	0.0	0.0	15.3	84.7
No. 40	0.43	6.6	3.6	18.9	81.1
No. 60	0.250	0.0	0.0	18.9	81.1
No. 140	0.106	0.0	0.0	18.9	81.1
No. 200	0.075	45.5	24.8	43.7	56.3
FONDO		0.0	0.0	43.7	



PORCENTAJE DE GRAVAS	12.2
PORCENTAJE DE ARENAS	31.4
PORCENTAJE DE FINOS	56.3

D60	
D30	
D10	
Cc	
Cu	

Alvaro Zabala
LABORATORISTA

ING. CONTROL DE CALIDAD

FORMATO	HF002-2021	FECHA DE ELABORACIÓN	4/10/2021

HL &Z INGENIERIA Y DISEÑO S.A.S.

NIT 901.520.866-0

CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL	FECHA:	OCTUBRE DE 2024
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL DE LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	SONDEO No.	1

PERFIL	MUESTRA No.	MÉTODO DE AVANCE		PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m)		HUMEDAD (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	% QUE PASA EN CADA TAMIZ					CLASIFICACIÓN			g PESO UNITARIO HUMEDO (Ton/m3)	NÚMERO DE GOLPES				N60	DESCRIPCIÓN VISUAL
		PERCUSIÓN	ROTACIÓN							3/4"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200	Indice de grupo	AASTHO	S.U.C.S.		15 cm	30 cm	45 cm	Valor N		
	-			0.00 -	0.50																			**CAPA VEGETAL**
	1	SPT		0.60 -	1.50	27.6	45	25	20	100.0	95.0	89.1	85.4	64.9	(11)	A-7-5	CL	-	6	6	7	13	10	Arcilla con arena y grava fina de color pardo, consistencia firme y mediana plasticidad.
	2	SPT		1.50 -	3.00	27.8	45	26	19	100.0	96.0	84.9	69.0	66.2	(11)	A-7-5	CL	-	10	10	14	24	18	Arcilla con arena mediana de color pardo, consistencia muy firme y mediana plasticidad.
	3	SPT		3.00 -	4.50	26.5	43	22	21	100.0	93.0	86.7	74.1	65.2	(11)	A-7-5	CL	-	7	7	10	17	13	Arcilla con arena mediana de color pardo, consistencia muy firme y alta plasticidad.
	4	SPT		4.50 -	6.00	23.2	27	15	12	100.0	85.0	69.8	43.0	29.6	(0)	A-2-6	SC	-	10	12	12	24	18	Arena mediana con algo de arcilla de color pardo, medianamente densa.

FORMATO	HF002-2021	FECHA DE ELABORACIÓN	4/10/2021

HL &Z INGENIERIA Y DISEÑO S.A.S.

NIT 901.520.866-0

CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL	FECHA:	OCTUBRE DE 2024
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL DE LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	SONDEO No.	2

PERFIL	MUESTRA No.	MÉTODO DE AVANCE		PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m)		HUMEDAD (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	% QUE PASA EN CADA TAMIZ					CLASIFICACIÓN			g PESO UNITARIO HUMEDO (Ton/m3)	NÚMERO DE GOLPES				N60	DESCRIPCIÓN VISUAL
		PERCUSIÓN	ROTACIÓN							3/4"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200	Indice de grupo	AASTHO	S.U.C.S.		15 cm	30 cm	45 cm	Valor N		
	-			0.00 -	0.50																			**CAPA VEGETAL**
	1	SPT		1.00 -	2.00	27.8	52	23	29	100.0	96.0	90.1	84.4	70.5	(17)	A-7-5	CH	-	3	2	2	4	3	MATERIAL ORGÁNICO DE COLOR GRIS OSCURO
	2	SPT		2.50 -	3.50	34.7	53	26	27	100.0	98.0	89.5	81.9	69.5	(16)	A-7-5	CH	-	12	9	12	21	16	Arcilla con arena fina de color rojiza consistencia muy firme y alta plasticidad.
	3	SPT		4.00 -	5.00	25.1	44	20	24	100.0	95.0	86.2	78.6	53.5	(9)	A-7-5	CL	-	15	23	23	46	35	Arcilla con arena y grava fina de color rojiza consistencia dura y alta plasticidad.
	4	SPT		5.50 -	6.00	21.4	0	0	0	100.0	100.0	82.2	59.9	35.7	(0)	A-4	SM	-	17	25	23	48	36	Arena fina con algo de limo de color rojiza densa

FORMATO	HF002-2021	FECHA DE ELABORACIÓN	4/10/2021

HL &Z INGENIERIA Y DISEÑO S.A.S.

NIT 901.520.866-0

CLIENTE:	ARQ. DIOVER SALCEDO VERBEL	FECHA:	OCTUBRE DE 2024
PROYECTO:	ESTUDIO GEOTECNICO PARA LA CONSTRUCCION DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA ISABEL DE LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	SONDEO No.	3

PERFIL	MUESTRA No.	MÉTODO DE AVANCE		PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m)		HUMEDAD (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	% QUE PASA EN CADA TAMIZ					CLASIFICACIÓN			g PESO UNITARIO HUMEDO (Ton/m3)	NÚMERO DE GOLPES				N60	DESCRIPCIÓN VISUAL
		PERCUSIÓN	ROTACIÓN							3/4"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200	Indice de grupo	AASTHO	S.U.C.S.		15 cm	30 cm	45 cm	Valor N		
	-			0.00 -	0.50																			**CAPA VEGETAL**
	1	SPT		1.00 -	2.00	18.6	34	23	11	100.0	94.0	87.7	82.4	64.6	(6)	A-6	CL	-	11	10	5	20	15	MATERIAL ORGÁNICO
	2	SPT		2.50 -	3.50	16.7	32	28	4	100.0	91.0	86.8	83.3	64.1	(6)	A-4	ML	-	12	15	6	30	23	Limo con arena fina de color rojizo, consistencia muy firme y ligeramente plastico
	3	SPT		4.00 -	5.00	18.7	38	23	15	100.0	88.0	84.7	81.1	56.3	(6)	A-6	CL	-	11	18	45	30	23	Arcilla con arena y grava fina de color rojizo, consistencia muy firme y mediana plasticidad
	4	SPT		5.50 -	6.00	7.9	0	0	0	100.0	100.0	90.6	83.1	18.1	(0)	A-2-4	SM	-	15	23	30	53	40	Arena fina con algo de limo color rojizo, muy densa

DOCUMENTACIÓN VÁLIDA UNICAMENTE PARA EL INFORME HL&Z-181-2024

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 73.156.825

HERAZO GONZALEZ
APELLIDOS

FERNANDO JOSE
NOMBRES

FIRMA





INDICE DERECHO

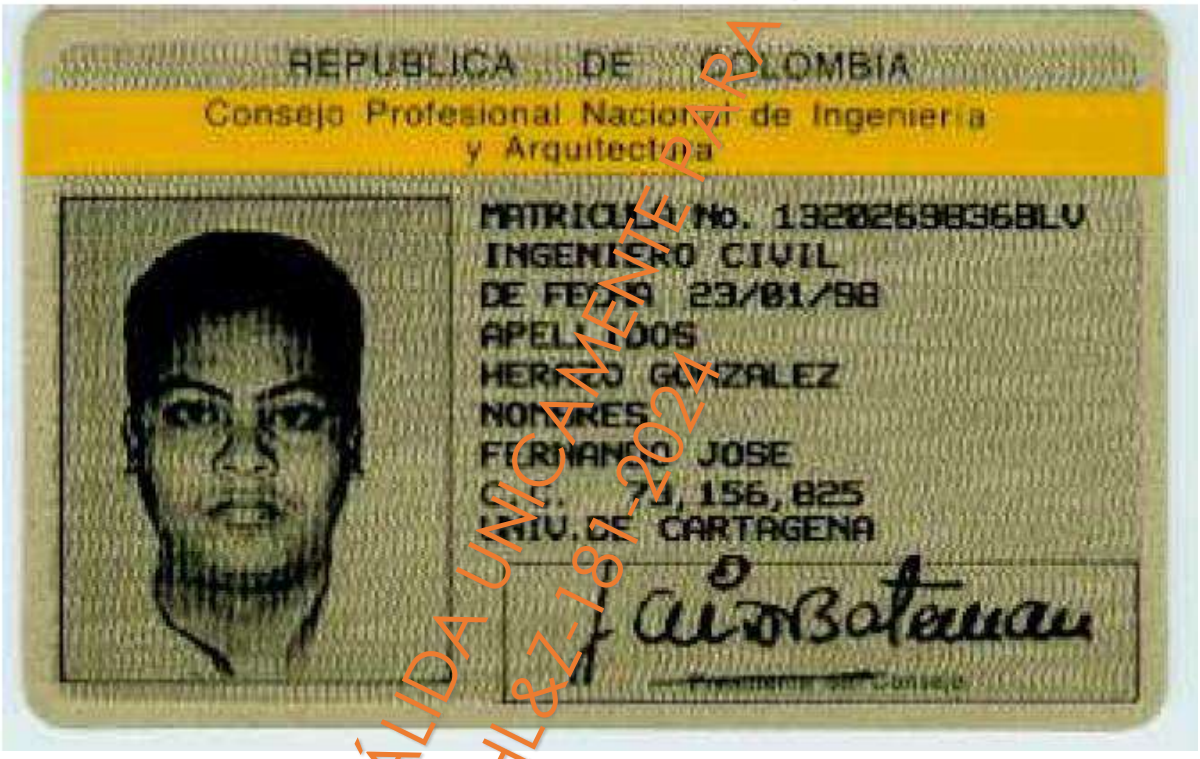
FECHA DE NACIMIENTO 15-NOV-1972
MONTERIA
(CORDOBA)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.72 ESTATURA
A+ G.S. RH
M SEXO

17-ABR-1991 CARTAGENA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
JUAN CARLOS GALINDO VACHA

A-1300100-38153302-M-0973156825-20070212 0074907043A 02 208161306


REPUBLICA DE COLOMBIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y Arquitectura

MATRICULA No. 13202698368LV

INGENIERO CIVIL

DE FECHA 23/01/98

APELLIDOS

HERRERA GONZALEZ

NOMBRES

FERNANDO JOSE

C.C. 73,156,825

UNIV. DE CARTAGENA

DOCUMENTACIÓN VÁLIDA UNICAMENTE PARA EL INFORME HL&Z-181-2024

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA REM SAS
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE MASA
MASS CALIBRATION LABORATORY

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM793
CERTIFICATE OF CALIBRATION

Fecha de Emisión: 2024-08-29
Date Of Issue

SOLICITANTE: Customer	JORGE LUIS GALLEGO SILVA
DIRECCIÓN: Address	CALLE 63 B No. 10 B - 28
CIUDAD: City	MONTERIA - CORDOBA
LUGAR DE CALIBRACIÓN: Calibration Place	LABORATORIO
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2024-07-29 (aaaa-mm-dd)
FECHA DE CALIBRACIÓN: Date Of Calibration	2024-07-30 (aaaa-mm-dd)
INSTRUMENTO: Instrument	BALANZA DIGITAL
FABRICANTE DEL INSTRUMENTO: Instrument Manufacturer	TRUMAX
MODELO DEL INSTRUMENTO: Instrument Model	MATRIX
NÚMERO DE SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Serial Number	NO PORTA
CÓDIGO DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	NO PORTA
CAPACIDAD MÁXIMA DEL INSTRUMENTO Maximum Capacity Of The Instrument	15 kg

El presente certificado de calibración no puede ser reproducido de forma parcial, excepto con la autorización de R.E.M. S.A.S.
Los certificados de calibración sin firmar no tienen validez.
This calibration certificate may not be partially reproduced, except with the authorization of R.E.M. S.A.S.
Unsigned calibration certificates are not valid.

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.
The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

Este certificado se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
This certificate is issued in accordance with the requirements of the ISO/IEC 17025:2017 standard.

Aprobado Por:

ARLEX MAURICIO LEAL LONDOÑO

Firmado digitalmente por ARLEX MAURICIO LEAL LONDOÑO
Fecha: 2024.08.29 17:09:26 -05'00'

Director Técnico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM793
CERTIFICATE OF CALIBRATION

MÉTODO DE CALIBRACIÓN: **Method of Measurement**	PESAJE DIRECTO
NORMA TÉCNICA APLICABLE: **Estándar**	GUÍA SIM MWG7/cg-01/V.00 (Numerales 4.4, 5.1, 5.2, 5.3 y 6.2)
PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN: **Calibration Procedure**	REM-RR-005 / V-01
INSTRUMENTO CALIBRADO POR: **Instrument Calibrated by:**	Tgl. Alessandro Sanchez
ORDEN DE SERVICIO INTERNA: **Internal Service Order**	OSI-220

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN
ENVIRONMENTAL CONDITIONS DURING CALIBRATION

MAGNITUD	INICIAL	FINAL	PROMEDIO	UNIDAD
TEMPERATURA DEL AIRE	32,4	32,4	32,4	°C
HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE	73,9	71,6	72,8	%
PRESIÓN ATMOSFÉRICA	1001,2	1002,1	1001,7	hPa

Los valores inidcados corresponden a las lecturas corregidas para cada uno de las magnitudes registradas.
The indicated values correspond to the corrected readings for each of the registered magnitud

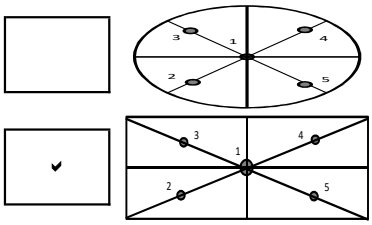
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

INTERVALO CALIBRADO DEL INSTRUMENTO **Calibrated Interval**	De 0,05 kg a 15 kg
DIVISIÓN DE ESCALA DEL INSTRUMENTO (d) **Scale Division**	0,001 kg
DESVIACIÓN ESTÁNDAR DEL INSTRUMENTO (s) **Standar Deviation (manufacturer)**	0,001 kg (FABRICANTE)
CARGA MÍNIMA DEL INSTRUMENTO (Min) **Minimum instrument load**	0,05 kg

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM793
CERTIFICATE OF CALIBRATION

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD
Eccentricity test

POSICIÓN	Carga = Máx/3 Indicación (kg)	5,0 kg Diferencia
1	5,085	-
2	5,123	0,038
3	4,906	-0,179
4	5,080	-0,005
5	5,117	0,032
1	5,070	-0,015
Diferencia Máxima de excentricidad:		0,179 kg



PRUEBA DE REPETIBILIDAD
Repeatability test

Carga	(0,5Máx)	8 kg
No.	Indicación (kg)	
1	7,670	
2	7,678	
3	7,706	
4	7,708	
5	7,706	
6	7,708	
7	7,678	
8	7,706	
9	7,708	
10	7,706	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):	0,0154	

Carga	(0,8*Máx ó Máx)	15 kg
No.	Indicación (kg)	
1	14,997	
2	15,301	
3	15,302	
4	15,302	
5	15,301	
6	15,301	
7	15,301	
8	15,301	
9	15,301	
10	15,301	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):	0,0962	

DESVIACIÓN ESTÁNDAR FABRICANTE :	0,001 kg	<	DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA CALCULADA:	0,09620 kg

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM793

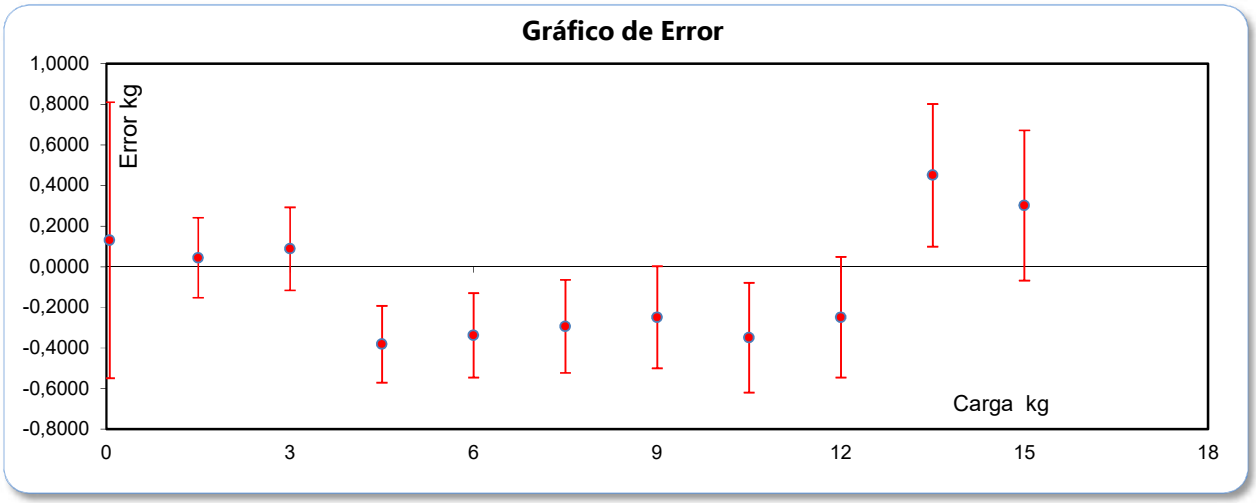
CERTIFICATE OF CALIBRATION

PRUEBA DE ERROR EN LA INDICACIÓN (AUMENTO POR PASOS CON DESCARGA)

Indication error test

Carga (kg)	Indicación Ascendente (kg)	Error de Indicación Ascendente (kg)	Indicación Descendente (kg)	Error de Indicación Descendente (kg)	Incertidumbre Expandida de Medida U (kg)	k
0,0500	0,180	0,13	-	-	0,68	1,96
1,5000	1,544	0,04	-	-	0,20	1,96
3,0000	3,088	0,09	-	-	0,20	1,96
4,5000	4,118	-0,38	-	-	0,19	1,96
6,0000	5,662	-0,34	-	-	0,21	1,96
7,5000	7,206	-0,29	-	-	0,23	1,96
9,0000	8,751	-0,25	-	-	0,25	1,96
10,5000	10,150	-0,35	-	-	0,27	1,96
12,0000	11,751	-0,25	-	-	0,30	1,96
13,5000	13,950	0,45	-	-	0,35	1,96
15,0000	15,301	0,30	-	-	0,37	1,96

Cero Residual	0,000	0,00



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM793
CERTIFICATE OF CALIBRATION

VALORES PREVIOS AL AJUSTE
PREVIOUS ADJUSTMENT VALUES

El instrumento ha sido Ajustado, previo al ejercicio de calibración? NO

RESUMEN DE RESULTADOS

Carga (kg)	Indicación del Instrumento Previo al Ajuste (kg)	Indicación Ascendente (kg)	Error de Indicación Ascendente (kg)	Incertidumbre Expandida de Medida Relativa (U)	Incertidumbre Expandida de Medida U (kg)	k
0,0500	-	0,180	0,13	3,8E+00	0,68	1,96
1,5000	-	1,544	0,04	1,3E-01	0,20	1,96
3,0000	-	3,088	0,09	6,6E-02	0,20	1,96
4,5000	-	4,118	-0,38	4,6E-02	0,19	1,96
6,0000	-	5,662	-0,34	3,7E-02	0,21	1,96
7,5000	-	7,206	-0,29	3,2E-02	0,23	1,96
9,0000	-	8,751	-0,25	2,9E-02	0,25	1,96
10,5000	-	10,150	-0,35	2,7E-02	0,27	1,96
12,0000	-	11,751	-0,25	2,5E-02	0,30	1,96
13,5000	-	13,950	0,45	2,5E-02	0,35	1,96
15,0000	-	15,301	0,30	2,4E-02	0,37	1,96

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de la medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which must be approximately 95%. and not less than this value.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM793

CERTIFICATE OF CALIBRATION

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

METROLOGICAL TRACEABILITY

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., asegura la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones, por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, realizadas por laboratorios acreditados o institutos nacionales de metrología, vinculándose con la referencia apropiada nacional o internacional y asegurando que los resultados de la medición son Trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., ensures the metrological traceability of the results of its measurements, through an uninterrupted and documented chain of calibrations, carried out by accredited laboratories or national metrology institutes, linking with the appropriate national or international reference and ensuring that the measurement results are Traceable to the International System of Units (SI).

EQUIPO EMPLEADO	SERIE	INTERVALO DE MEDICIÓN	DOCUMENTO DE CALIBRACIÓN	EXPEDIDO POR:	FECHA DE CALIBRACIÓN
Set de pesas	AQ210225 (F1)	1 mg - 1000 g	CAP-633-22	WR LABORATORIOS	2022-06-16
Set de pesas	AQ210020 (F1)	1 kg - 5 kg	CAP-635-22	WR LABORATORIOS	2022-06-17
Pesa Individual	AQ210188 (F1)	10 kg	M231622	COLMETRO	2023-09-05
Termohigrobarómetro	AK32784	0-50°C /0-95%/10-999 hPa	TH14120-20541-R_E / M14120-20541-R_E	CIMA S.A.S.	27-07-2022 / 2022-08-02

DECLARACIONES Y OBSERVACIONES

DECLARATIONS AND OBSERVATIONS

- El usuario es responsable de calibrar sus instrumentos a periodos de tiempo adecuados.
  The user is responsible for calibrating their instruments at appropriate time periods.
- El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
  The laboratory is responsible for all the information provided in the certificate, except when it is provided by the client.
- Los factores de conversión utilizados son extraidos del documento NIST 811:2008
  The conversion factors used are extracted from the NIST 811:2008 document
- RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., confirma que la masa convencional de sus patrones esta dentro de los errores máximos permitidos, según numeral 4.3.1 del documento normativo aplicado (GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.3.1).
  RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., confirms that the conventional mass of its patterns is within the maximum permissible errors, according to numeral 4.3.1 of the applied normative document (SIM GUIDE MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.3.1).
- RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA no es responsable de la etapa de muestreo, por ello, los resultados se aplican al instrumento bajo calibración, tal como se recibio.

  RED SPECIALIZADA DE METROLOGÍA is not responsible for the sampling stage, therefore, the results are applied to the instrument under calibration, as received.
- Los resultados obtenidos en el presente certificado, se refieren al momento y condiciones en la cuales se realizarón las mediciones. R.E.M. S.A.S., no es responsable de los perjucios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

  The results obtained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. R.E.M. S.A.S., is not responsible for the damages that may arise from the improper use of calibrated instruments.
- *Los resultados emitidos en este certificado, se relacionan unicamente con el item sometido a calibración, el cual ha sido suministrado por el cliente.*
  The results issued in this certificate are related only to the item subjected to calibration, which has been supplied by the client.

"FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN"

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA REM SAS
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE MASA
MASS CALIBRATION LABORATORY

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-791
CERTIFICATE OF CALIBRATION

Fecha de Emisión: 2024-08-29
Date Of Issue

SOLICITANTE: Customer	JORGE LUIS GALLEGO SILVA
DIRECCIÓN: Address	CALLE 63 B No. 10 B - 28
CIUDAD: City	MONTERIA - CORDOBA
LUGAR DE CALIBRACIÓN: Calibration Place	LABORATORIO
FECHA DE RECEPCIÓN: Reception date	2024-07-28 (aaaa-mm-dd)
FECHA DE CALIBRACIÓN: Date Of Calibration	2024-07-30 (aaaa-mm-dd)
INSTRUMENTO: Instrument	BALANZA DIGITAL
FABRICANTE DEL INSTRUMENTO: Instrument Manufacturer	LEXUS
MODELO DEL INSTRUMENTO: Instrument Model	MIX
NÚMERO DE SERIE DEL INSTRUMENTO: Instrument Serial Number	YS107918
CÓDIGO DEL INSTRUMENTO: Instrument Code	NO PORTA
CAPACIDAD MÁXIMA DEL INSTRUMENTO Maximum Capacity Of The Instrument	3000 g

El presente certificado de calibración no puede ser reproducido de forma parcial, excepto con la autorización de R.E.M. S.A.S.
Los certificados de calibración sin firmar no tienen validez.
This calibration certificate may not be partially reproduced, except with the authorization of R.E.M. S.A.S.
Unsigned calibration certificates are not valid.

La versión en inglés del certificado de calibración es una traducción no obligatoria. En caso de duda aplicar el texto en español.
The English version of the calibration certificate is not a mandatory translation. In case of doubt, the Spanish original text must be used.

Este certificado se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
This certificate is issued in accordance with the requirements of the ISO/IEC 17025:2017 standard.

Aprobado Por:

ARLEX MAURICIO LEAL LONDOÑO

Firmado digitalmente por ARLEX MAURICIO LEAL LONDOÑO
Fecha: 2024.08.29 17:02:04 -05'00'

Director Técnico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-791
CERTIFICATE OF CALIBRATION

MÉTODO DE CALIBRACIÓN: **Method of Measurement**	PESAJE DIRECTO
NORMA TÉCNICA APLICABLE: **Estándar**	GUÍA SIM MWG7/cg-01/V.00 (Numerales 4.4, 5.1, 5.2, 5.3 y 6.2)
PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN: **Calibration Procedure**	REM-RR-005 / V-01
INSTRUMENTO CALIBRADO POR: **Instrument Calibrated by:**	Tgl. Cristian Lopez
ORDEN DE SERVICIO INTERNA: **Internal Service Order**	OSI-220

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN
ENVIRONMENTAL CONDITIONS DURING CALIBRATION

MAGNITUD	INICIAL	FINAL	PROMEDIO	UNIDAD
TEMPERATURA DEL AIRE	31,9	32,4	32,1	°C
HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE	71,6	68,4	70,0	%
PRESIÓN ATMOSFÉRICA	1001,2	999,2	1000,2	hPa

Los valores inidcados corresponden a las lecturas corregidas para cada uno de las magnitudes registradas.
The indicated values correspond to the corrected readings for each of the registered magnitud

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN
CALIBRATION RESULTS

INTERVALO CALIBRADO DEL INSTRUMENTO **Calibrated Interval**	De 5 g a 3000 g
DIVISIÓN DE ESCALA DEL INSTRUMENTO (d) **Scale Division**	0,1 g
DESVIACIÓN ESTÁNDAR DEL INSTRUMENTO (s) **Standar Deviation (manufacturer)**	0,1 g (FABRICANTE)
CARGA MÍNIMA DEL INSTRUMENTO (Min) **Minimum instrument load**	5 g

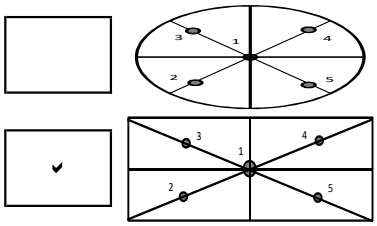
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-791

CERTIFICATE OF CALIBRATION

PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

Eccentricity test

POSICIÓN	Carga = Máx/3 Indicación (g)	1000,00 g Diferencia
1	1000,0	-
2	1000,4	0,4
3	999,7	-0,3
4	999,7	-0,3
5	1000,5	0,5
1	1000,1	0,1
	Diferencia Máxima de excentricidad:	0,5 g



PRUEBA DE REPETIBILIDAD

Repeatability test

Carga	(0,5Máx)	1500,00 g
No.	Indicación (g)	
1	1500,0	
2	1499,9	
3	1498,9	
4	1499,8	
5	1500,0	
6	1500,0	
7	1500,0	
8	1500,0	
9	1500,0	
10	1499,8	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):	0,341	

Carga	(0,8*Máx ó Máx)	3000,00 g
No.	Indicación (g)	
1	2999,5	
2	3000,0	
3	3000,0	
4	2999,8	
5	2999,6	
6	2999,9	
7	3000,0	
8	2999,9	
9	2999,7	
10	2999,8	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):	0,175	

DESVIACIÓN ESTÁNDAR FABRICANTE :	0,1 g	<	DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA CALCULADA:	0,341 g

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-791

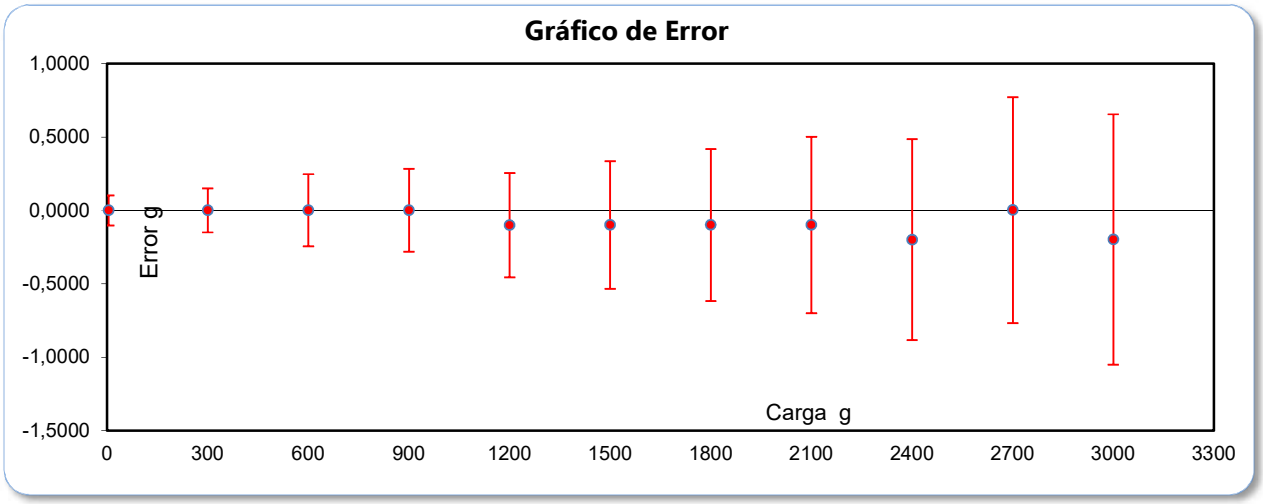
CERTIFICATE OF CALIBRATION

PRUEBA DE ERROR EN LA INDICACIÓN (AUMENTO POR PASOS CON DESCARGA)

Indication error test

Carga (g)	Indicación Ascendente (g)	Error de Indicación Ascendente (g)	Indicación Descendente (g)	Error de Indicación Descendente (g)	Incertidumbre Expandida de Medida U (g)	k
5,000	5,0	0,00	-	-	0,10	2,50
300,000	300,0	0,00	-	-	0,15	2,51
599,999	600,0	0,00	-	-	0,25	2,57
899,999	900,0	0,00	-	-	0,28	2,07
1200,000	1199,9	-0,10	-	-	0,36	2,00
1499,999	1499,9	-0,10	-	-	0,44	1,98
1799,999	1799,9	-0,10	-	-	0,52	1,97
2099,999	2099,9	-0,10	-	-	0,60	1,96
2399,999	2399,8	-0,20	-	-	0,68	1,96
2699,998	2700,0	0,00	-	-	0,77	1,96
2999,998	2999,8	-0,20	-	-	0,85	1,96

Cero Residual	0,0	0,00



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-791
CERTIFICATE OF CALIBRATION

VALORES PREVIOS AL AJUSTE
PREVIOUS ADJUSTMENT VALUES

El instrumento ha sido Ajustado, previo al ejercicio de calibración? NO

RESUMEN DE RESULTADOS

Carga (g)	Indicación del Instrumento Previo al Ajuste (g)	Indicación Ascendente (g)	Error de Indicación Ascendente (g)	Incertidumbre Expandida de Medida Relativa (U)	Incertidumbre Expandida de Medida U (g)	k
5,000	-	5,0	0,00	2,0E-02	0,10	2,50
300,000	-	300,0	0,00	5,0E-04	0,15	2,51
599,999	-	600,0	0,00	4,1E-04	0,25	2,57
899,999	-	900,0	0,00	3,1E-04	0,28	2,07
1200,000	-	1199,9	-0,10	3,0E-04	0,36	2,00
1499,999	-	1499,9	-0,10	2,9E-04	0,44	1,98
1799,999	-	1799,9	-0,10	2,9E-04	0,52	1,97
2099,999	-	2099,9	-0,10	2,9E-04	0,60	1,96
2399,999	-	2399,8	-0,20	2,9E-04	0,68	1,96
2699,998	-	2700,0	0,00	2,8E-04	0,77	1,96
2999,998	-	2999,8	-0,20	2,8E-04	0,85	1,96

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de la medición multiplicada por el factor de cobertura “k” y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which must be approximately 95%. and not less than this value.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # REM-LM-791
CERTIFICATE OF CALIBRATION

TRAZABILIDAD METROLÓGICA
METROLOGICAL TRACEABILITY

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., asegura la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones, por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, realizadas por laboratorios acreditados o institutos nacionales de metrología, vinculándose con la referencia apropiada nacional o internacional y asegurando que los resultados de la medición son Trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., ensures the metrological traceability of the results of its measurements, through an uninterrupted and documented chain of calibrations, carried out by accredited laboratories or national metrology institutes, linking with the appropriate national or international reference and ensuring that the measurement results are Traceable to the International System of Units (SI).

EQUIPO EMPLEADO	SERIE	INTERVALO DE MEDICIÓN	DOCUMENTO DE CALIBRACIÓN	EXPEDIDO POR:	FECHA DE CALIBRACIÓN
Set de pesas	AQ210225 (F1)	1 mg - 1000 g	CAP-633-22	WR LABORATORIOS	2022-06-16
Set de pesas	AQ210020 (F1)	1 kg - 5 kg	CAP-635-22	WR LABORATORIOS	2022-06-17
Termohigrobarómetro	AK32784	0-50°C /0-95%/10-999 hPa	TH14120-20541-R_E / M14120-20541-R_E	CIMA S.A.S.	27-07-2022 / 2022-08-02

DECLARACIONES Y OBSERVACIONES
DECLARATIONS AND OBSERVATIONS

- El usuario es responsable de calibrar sus instrumentos a periodos de tiempo adecuados.
  The user is responsible for calibrating their instruments at appropriate time periods.
- El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el certificado, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
  The laboratory is responsible for all the information provided in the certificate, except when it is provided by the client.
- Los factores de conversión utilizados son extraidos del documento NIST 811:2008
  The conversion factors used are extracted from the NIST 811:2008 document
- RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., confirma que la masa convencional de sus patrones esta dentro de los errores máximos permitidos, según numeral 4.3.1 del documento normativo aplicado (GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.3.1).
  RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA R.E.M. S.A.S., confirms that the conventional mass of its patterns is within the maximum permissible errors, according to numeral 4.3.1 of the applied normative document (SIM GUIDE MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.3.1).
- RED ESPECIALIZADA DE METROLOGÍA no es responsable de la etapa de muestreo, por ello, los resultados se aplican al instrumento bajo calibración, tal como se recibio.

  RED SPECIALIZADA DE METROLOGÍA is not responsible for the sampling stage, therefore, the results are applied to the instrument under calibration, as received.
- Los resultados obtenidos en el presente certificado, se refieren al momento y condiciones en la cuales se realizarón las mediciones. R.E.M. S.A.S., no es responsable de los perjucios que pueden derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

  The results obtained in this certificate refer to the time and conditions in which the measurements were made. R.E.M. S.A.S., is not responsible for the damages that may arise from the improper use of calibrated instruments.
- Los resultados emitidos en este certificado, se relacionan unicamente con el item sometido a calibración, el cual ha sido suministrado por el cliente.
  The results issued in this certificate are related only to the item subjected to calibration, which has been supplied by the client.

"FIN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN"

Anexo 3

DISEÑO ARQUITECTONICO



S.A.S INGCARQ NIT:901543319-2
SERVICIO DE INGENIERÍA CONSULTORÍA Y ARQUITECTURA

Montería, 06 de octubre de 2025

Señores
Centro Agropecuario Y de Biotecnología El Porvenir
Km 45 Corregimiento Santa Isabel Vía Tierralta
jsierran@sena.edu.co
octirado@sena.edu.co

Referencia: CO1.PCCNTR. 6662102 de REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, LEGAL, FINANCIERA Y CONTABLE AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONALCORDOBA.

Asunto: APROBACIÓN DISEÑO ARQUITECTONICO

De acuerdo con la información recibida por parte de la empresa contratista “Ing. Hernán Narváez” tales como; Memoria de diseño, localización, cuadro de áreas, implantación del proyecto, planta 1 y 2 nivel, fachadas, cortes, planta de cubierta y cuadro de puertas y ventanas para la revisión y aprobación del diseño arquitectónico para el proyecto que tiene como objeto “ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CÓRDOBA.” Efectuando las respectivas validaciones, comprobando las metodologías y los resultados entregados que cumplieran con los requisitos técnicos del “Anexo técnico No.3 DISEÑO ARQUITECTONICO, normativa vigente y metodología planteada por parte del consultor, con base en la información recibida se validó que el diseño arquitectónico cumple de acuerdo con los requerimientos técnicos, normativa vigente y a la metodología planteada, por tanto, se puede dar por aprobado el “DISEÑO ARQUITECTONICO”

Cabe aclarar que el consultor es el único responsable de la información recolectada en campo y de los datos reportados en el informe como validados, precisos y ciertos para su revisión y aprobación, de acuerdo con el alcance de la interventoría no requiera que se ejecutara ninguna validación de los datos en el terreno.

En la carpeta se encuentra la siguiente información:



Revisados los documentos presentados en la carpeta, se constató que los productos entregados de manera impresa, están acorde a los adjuntados de forma magnética.

Por lo anterior, el entregable DISEÑO ARQUITECTONICO para el proyecto del "CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CÓRDOBA", se aprueba.

Atentamente;

Mario Alberto Almanza Solano
Rep. Legal de Interventoría
INGCARQ S.A.S.

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo. **ALVARO ENRIQUE ESCOBAR SANCHEZ**, identificado con la Cedula de ciudadanía Nº 6.891.428 expedida en montería y matrícula profesional N°: 0870032822ATL como ARQUITECTO con más de veinte (20) Años ejerciendo la profesión. La información contenida en los planos arquitectónicos es de carácter general y cualquier inconsistencia que se encuentren en la información contenida en dichos planos con respecto al proyecto **"CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL CORDOBA".** debe consultarse con el arquitecto diseñador, eximiendo al contratante de cualquier responsabilidad o perjuicio relacionado.

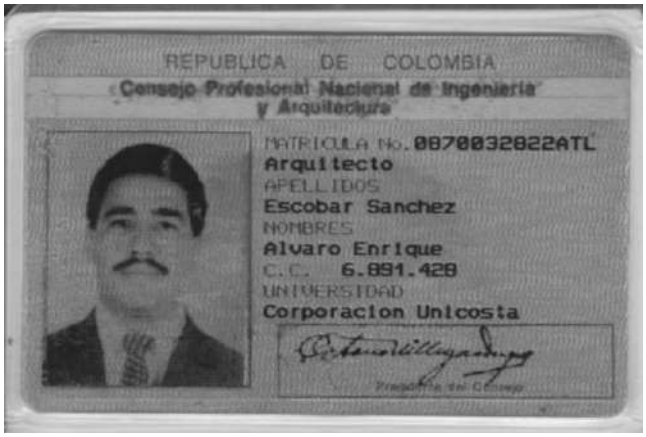
Para los fines pertinentes, anexo certificado de vigencia de la tarjeta profesional.



ALVARO ENRIQUE ESCOBAR SANCHEZ
Arquitecto
M.P. 0870032822ATL


REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA
NUMERO 6.891.428
ESCOBAR SANCHEZ
APELLIDOS
ALVARO ENRIQUE
NOMBRES
FIRMA


INDICE DERECHO
FECHA DE NACIMIENTO 13-MAY-1964
MONTERIA
(CORDOBA)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.75
ESTATURA
O+
G.S. RH
M
SEXO
13-AGO-1982 MONTERIA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
REGISTRADOR NACIONAL
A-1300100-00146460-M-0006891428-20090114
0009435651A 1
7480012835


REPUBLICA DE COLOMBIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería
y Arquitectura
MATRICULA No. 08700328228TL
Arquitecto
APELLIDOS
Escobar Sanchez
NOMBRES
Alvaro Enrique
C.C. 6.891.428
UNIVERSIDAD
Corporacion Unicosta
Presidente del Consejo

Documento firmado digitalmente por: Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares.
Página 1 de un total de 1 página (s)

CONSEJO PROFESIONAL
NACIONAL DE ARQUITECTURA
Y SUS PROFESIONES AUXILIARES

E741193

CERTIFICA

Que el Arquitecto ALVARO ENRIQUE ESCOBAR SANCHEZ con cédula de ciudadanía No. 6891428 de Monteria, registra Matrícula Profesional de Arquitectura No. 08700-32822, expedida en cumplimiento de la Resolución No. 98 del 24 de Agosto de 1989 por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y Arquitectura., la cual se encuentra **VIGENTE.**

El profesional no registra ANTECEDENTES ni SANCIONES VIGENTES en el ejercicio de su profesión por parte del Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares.

La anterior información corresponde en su integridad con los datos del Registro de Arquitectos y Profesionales Auxiliares de la Arquitectura.

El presente certificado tiene una vigencia de seis (6) meses a partir de la fecha de su expedición.

Dado en Bogotá, D.C., a los 28 dias del mes de Marzo de 2025 .

ALFREDO MANUEL REYES ROJAS
Director Ejecutivo

El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria, según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf. La falta de firma del titular no invalida el certificado.

Para verificar la integridad y autenticidad de este documento ingrese a la página web
[https://cpnaa.gov.co/verificacion-de-autenticidad-del-certificado-de-vigencia-profesional-digital]
y digite el siguiente código de verificación 7eTZP3Y

Carrera 6 No. 26B-85 Oficina 201, Bogotá, D.C. – Colombia
PBX 601-3502700 Ext. 1101-1124
info@cpnaa.gov.co
www.cpnaa.gov.co

MEMORIA DE DISEÑO ARQUITECTONICO

CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CORDOBA.

Centro Agropecuario y de Biotecnología
El Porvenir – Cgto. Santa Isabel – Montería.

ALVARO ESCOBAR
Arquitecto

Septiembre de 2024

OBJETIVO

El objetivo principal de la memoria arquitectónica de diseño es resolver con la ayuda de un análisis de sitio y a través de este, determinar las necesidades básicas contextuales que influyen en el quehacer de la función y composición arquitectónica. En este caso para el proyecto denominado; “CENTRO DE CONVIVENCIA” Con esto se busca que responda a las condicionantes y necesidades del campus estudiantil, el presente documento se estructura en tres componentes.

- Antecedentes y Contexto
- Solución Arquitectónica
- Visualización del Proyecto

1) ANTECEDENTES Y CONTEXTO

Planteamiento de la Necesidad: Que el Centro Agropecuario y de Biotecnología denominado “El Porvenir del SENA Regional Córdoba”, es un Centro de formación profesional integral con énfasis en todas aquellas actividades productivas relacionadas con el sector Agropecuario, Agroindustrial y Acuícola, que atiende a todo el Departamento de Córdoba, parte de Antioquia y Sucre, ello impone la necesidad de contar con locaciones amplias suficientes y adecuadas para la formación y para la atención de los aprendices y garantizar una oportuna, eficaz y permanente formación integral con calidad, principalmente a las comunidades más vulnerables de nuestro país.

El Centro Agropecuario y Biotecnología el Porvenir, Regional Córdoba, en la sede de referencia, está situado en un lote de propiedad del SENA con un área aproximada de 100 Hectáreas, ubicado en el corregimiento santa Isabel, Municipio de Montería, donde en la actualidad funciona la formación, internado y la Subdirección del centro Agropecuario y Biotecnología el Porvenir.

El predio está identificado con la referencia predial 00 01 0026 0030 000 y matrícula inmobiliaria 140-25848, se localiza en la zona rural, de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio. La sede Santa Isabel, adscrita al Centro Agropecuario y Biotecnología el Porvenir, adicionalmente de la formación impartida, el cual cuenta con una infraestructura física conformada por ambientes, talleres de formación, oficinas administrativas y dormitorios para aprendices; actualmente tiene en formación 650 aprendices, los cuales 250 aprendices se alojan en los dormitorios existentes, conformado por 4 bloques con 27 dormitorios; por lo anterior se evidencia que existe una carencia notoria en cuanto a la capacidad instalada y para la cobertura que tiene proyectado el centro de formación.

En aras de asegurar la correcta implementación de los procesos de formación y asegurar el bienestar de los aprendices, se realizará la consultoría técnica y financiera, con el fin de diseñar nuevos dormitorios, baterías de baños, zona de lavado y cuarto de aseo para los aprendices, asegurando la ampliación de la cobertura, el bienestar, funcionalidad y operatividad para la estancia y formación de los aprendices.

Por lo anterior se solicitaron recursos con el objeto de satisfacer la necesidad anteriormente planteada, logrando como resultado que se proyecte una capacidad instalada por el doble de los aprendices que actualmente aloja el centro de convivencia, es decir, una proyección para alojar 200 aprendices más, el proyecto se desarrollarse a

través de la contratación de la consultoría para los estudios y diseños técnicos de los dormitorios, batería de baños, zona de lavado y cuarto de aseo del Centro Agropecuario y de Biotecnología El Porvenir del SENA, Regional Córdoba.

Lo anterior evidencia que el Centro agropecuario y Biotecnología el Porvenir, ha presenta deficiencia en la capacidad instalada, correspondiente al número de aprendices que se forman en el centro, por lo anterior presento ante la Dirección Administrativa y financiera, de Dirección General la necesidad apremiante de contratar la consultoría técnica para los diseños y tramite de licenciamiento para los dormitorios, baterías de baños, zona de lavado y cuarto de aseo, lo cual los recursos fueron asignados en la presente vigencia para la realización de la consultoría.



Dormitorios existentes (estado actual de la infraestructura)

Teniendo en cuenta que el estudio realizado al Centro Agropecuario y Biotecnología el Porvenir, en cuanto a que las edificaciones actuales de dormitorios no son suficientes para el numero de aprendices que se forman, se arroja como resultado las siguientes necesidades programadas para la construcción del proyecto que se ejecutará en predios

de propiedad del SENA, localizados en la Vía Tierralta, Corregimiento Santa Isabel, Municipio de Montería, así:

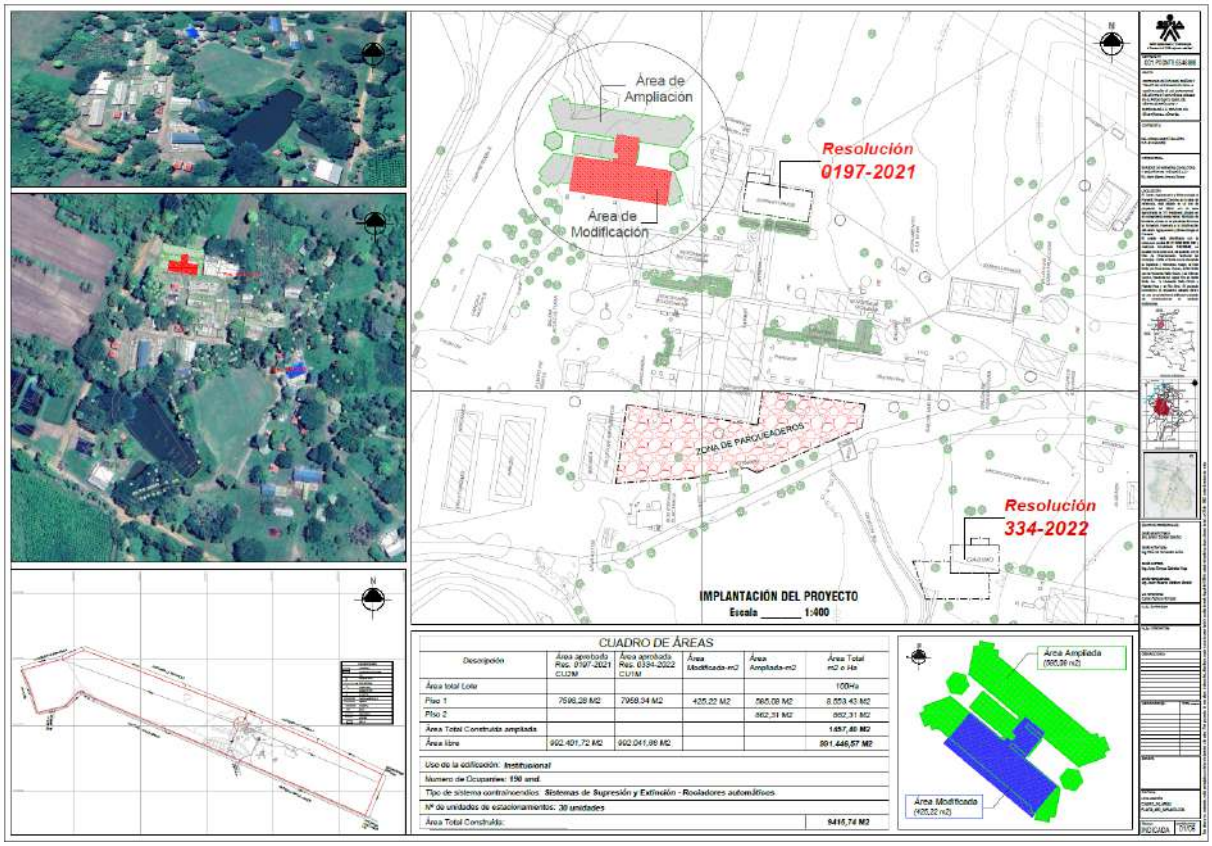
CUADRO DE NECESIDADES	
CANT	**DESCRIPCION**
1	Dormitorios
2	Baños
3	Cuarto de Aseo
4	Zona de Lavado

El dimensionamiento preliminar de las áreas del proyecto, estarán sujetos a ajustes en el proceso de diseño del proyecto el cual puede arrojar mayor o menor área que la pre dimensionada de acuerdo con el cumplimiento de normas resultado del diseño final; arrojó el siguiente programa de áreas actual que se trata de mantener de acuerdo con los recursos asignados en principio.

CUADRO DE AREAS			
DESCRIPCION	**AREA APROX/APRENDIZ**	**CANT.**	**AREA M2**
Dormitorio (área mínima más circulación)	5		1000
Baterías de baño (1 x 30 cada aprendiz)	3.6	10	36
Duchas	1.6	10	16
baterías de baño discapacitados	5	8	40
Zona de lavado	100	1	100
Cuarto de aseo	2	6	12
TOTAL, AREA DISEÑAR			**1204**

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:

El centro agropecuario y biotecnología el porvenir está ubicado en el corregimiento de santa Isabel, zona rural del municipio de montería, al suroeste del departamento de córdoba, limita por el Norte con montería; por el sur con el Municipio de tierra alta; por el este con el Municipio de planeta rica por el oeste con el departamento de montería. El corregimiento de santa Isabel pertenece al Municipio de montería se encuentra a 45 kilómetros de Montería. Coordenadas: 8°45'00.0"N 75°53'00.0"W



ANÁLISIS FUNCIONAL:

- **Sistema de movilidad:** La accesibilidad al proyecto se da principalmente por la vía nacional (montería – Tierra Alta), la apartada al corregimiento santa Isabel o SENA el porvenir se encuentra sobre la vía en el Km. 47. Este corredor vial es muy transitado por vehículos de carga de productos del campo que la mayoría provienen de los municipios de tierra alta y valencia al igual del municipio de montería, el estado de la vía al centro agropecuario y biotecnología el porvenir se encuentra destapado en material de afirmado, garantizando una fácil movilización de la comunidad estudiantil hacia el campus o centro de formación.



Mapa de carreteras – Google maps

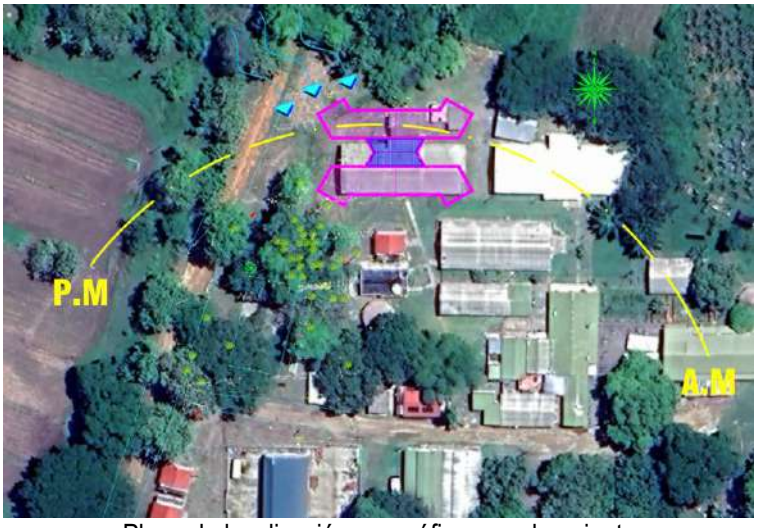
De igual manera, la conectividad en sentido longitudinal por medio del rio Sinú, convierte este proyecto en el punto importante para desarrollo socioeconómico y formación técnica y agropecuaria de la región.

La conexión vial del corregimiento santa Isabel esta enmarcada por caminos y vías rurales que comunican al centro agropecuario y biotecnología el porvenir con la zona rural y cabecera municipal del departamento de Córdoba.

ASPECTOS CLIMÁTICOS:

El lote tiene una incidencia solar directa debido que no existen ninguna barrera natural que impida la penetración de los rayos solares a la edificación, no obstante, el área escogida para el proyecto se encuentra una seria de vegetación natural como árboles que hacen del proyecto un punto a favor.

De acuerdo a la rosa de los vientos y la visita de campo, los vientos predominantes del lugar provienen del nor-occidente, teniendo en cuenta las diferentes ráfagas de vientos que hay en la región, la cercanía que posee el terreno al rio Sinú, incluyendo la altura que, por su topografía, le permite gozar de las pequeñas brisas que el mar atrae junto con sus aguas catándolas más rápidamente por su terreno elevado.



Plano de localización geográfica y asoleamiento

2) SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA

Para la solución espacial del proyecto ““CENTRO DE CONVIVENCIA””. se plantea realizar un diseño que contemple la forma, espacio y orden de cada uno de los elementos que conlleve a la representación arquitectónica de este gran proyecto.



Render del proyecto

El proyecto cuenta con todas las características y necesidades requeridas por la entidad contratante, las cuales fueron fundamentales para llegar a conceptualizar la idea de diseño, el entorno natural del campus de formación para aprendices establece unas determinantes físicas que fueron tenidas en cuentas para el edificio de dormitorios. Además, cuenta con áreas complementarias para el descanso y quehaceres de los aprendices.

Diseño climático: Teniendo en cuenta el clima templado y tropical en el que se encuentra inmerso el proyecto, se plantean estrategias arquitectónicas y de ingeniería para contrarrestar las incidencias climáticas y generar mayor confort en la parte inferior del bloque de dormitorios, los baños y el área de descanso están ubicadas en las esquinas del edificio con el fundamento de conexión perimetral y la vista completa hacia el exterior, todas estas zonas cuentan con ventilación natural (ventanas) los muros proyectados son

en bloque estructural a la vista estos se usan para darle acabado final tipo arquitectónico recomendable en este tipo de proyectos, ya que este bloque es bastante confortable y resistente en el tiempo a la intemperie, así mismo, se pretende tener un panel en acero perforado decorativo para darle jerarquía y minimizar los rayos solares directos al edificio, el sistema de ventilación mecánica en este proyecto es permanente los vientos entran directo sobre los espacios externos e internos.



Render del proyecto

Asoleamiento: En la búsqueda de estrategias para la protección solar se implementan diseños arquitectónicos abiertos y cerrados donde las brisas del mar y vientos predominantes entren directamente sobre la parte menos corta de la estructura, los espacios del lado oeste y este, en ella se propone la implementación de muros pantalla en panel decorativo, las cuales reducirán y controlarán la radiación solar que entre al edificio, generando así un mayor confort dentro del mismo.



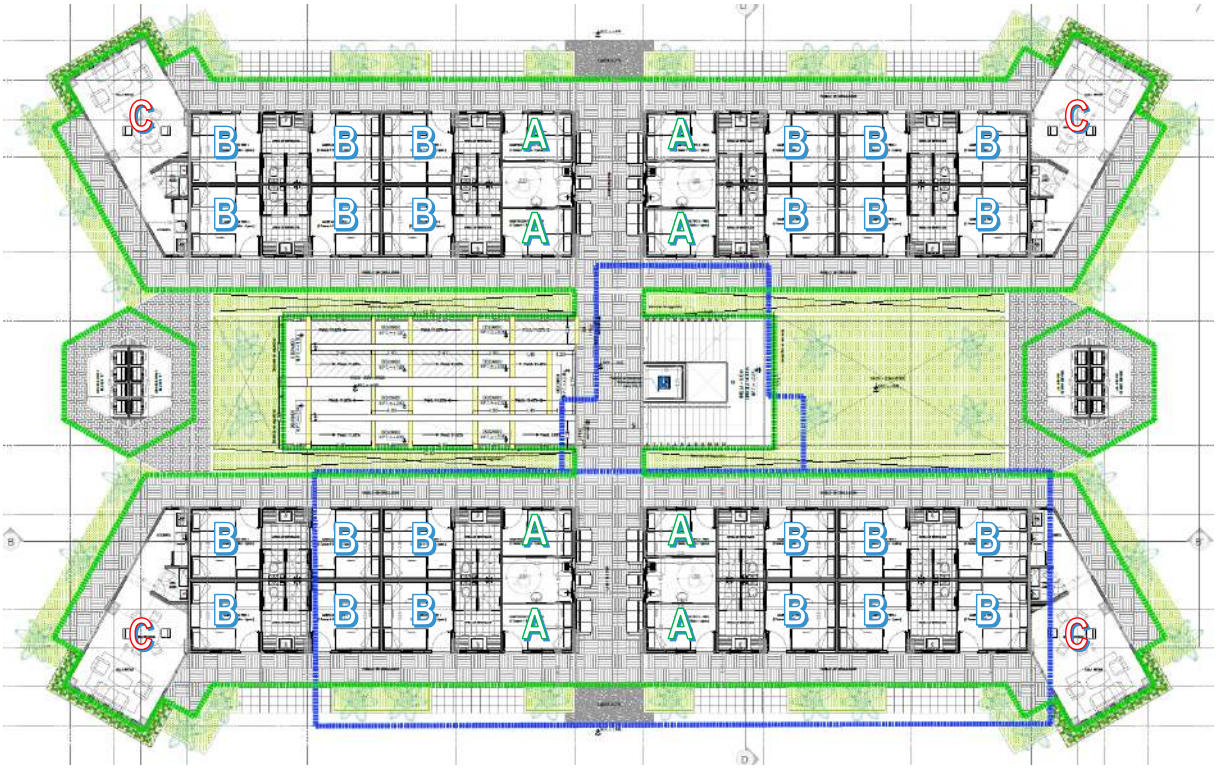
Vientos: Pensando en los vientos fuertes provenientes del nor-occidente, se plantea como propuesta una edificación en dos niveles con tipologías diferenciadas por dos naves direccionadas en la misma posición en la que surgen la mayor cantidad de brisas, esto generará corrientes de aire sin obstáculos dentro del punto fijo y pasillos de circulación perimetral al edificio, también se plantean la siembra de arborización perimetral al bloque de dormitorios.

Lluvias: Se plantean estrategias para el ahorro de aguas lluvias por medio de la recolección de un sistema de canal y tuberías directamente hacia el tanque subterráneo, la obtención de aguas lluvias a través de su cubierta inclinada, teniendo en cuenta los altos niveles de precipitación de la región se muestra viable la opción de almacenar y utilizar el agua lluvia para las actividades de las áreas de baños y el sistema de baños y labores de aseo y limpieza del bloque de dormitorios.

Zonificación: El centro de convivencia esta zonificado por dos zonas (privada y social) estas zonas se comunican entre si, la zona privada y social esta distribuida en dos (2) niveles cada piso cuenta con una zona de circulación perimetral para el funcionamiento y seguridad de los aprendices dentro del edificio.

AREA PRIVADA: Las habitaciones tipo se encuentran dos (2) camas tipo camarote para un total de 4 personas por habitación, dentro de la habitación se propone una zona de baños donde están la ducha, sanitario y lavamanos totalmente independientes para el uso compartido según lo indique, además existen un espacio o mueble tipo ropero para cada aprendiz, dentro de la habitación también se encuentra una mesa de noche tipo estudio.

Garantizando así el buen funcionamiento y eficiencia interna de los aprendices mientras están dentro del edificio.

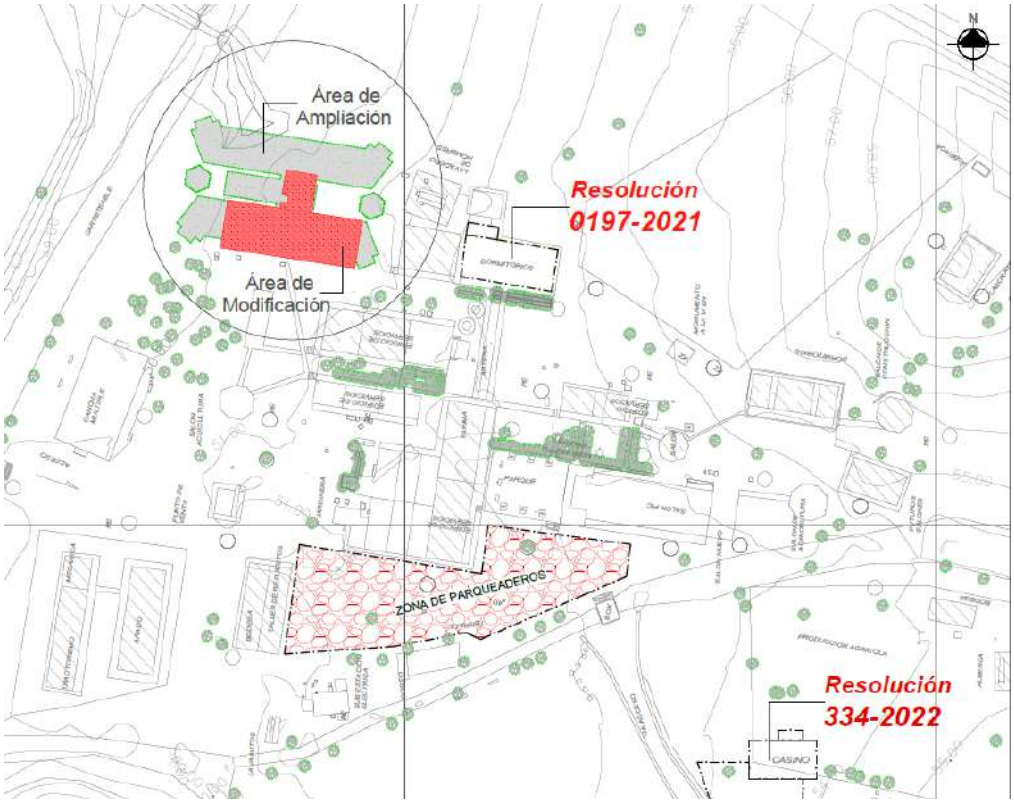


1 PISO > 24 Hab. (**B**) x 4 aprendiz = 96 aprendiz.
1 PISO > 8 Hab. (**A**) x 2 aprendiz = 16 aprendiz > **Persona Movilidad Reducida**
2 PISO > 32 Hab. (**B**) x 4 aprendiz = 96 aprendiz.
1 y 2 PISO > 4 zonas descanso (**C**).

AREA SOCIAL: El edificio de dormitorios comprende un punto fijo intermedio entre los dos bloques los cuales se comunican por medio de las escaleras y rampa tiene un área de servicios que es compartida, la intención con esta propuesta, es promover la sana convivencia dentro del campus institucional, adicional se tiene la zona de labores donde se propone dos (2) espacios abiertos tipo kioscos donde estarán ubicadas la zona de lavandería tipo industrial con ocho (8) lavadoras automatizadas para cada bloque.

EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

Accesibilidad: El emplazamiento o implantación arquitectónica del centro de convivencia en el terreno existente, se plantea un acceso directo dentro del campus de formación, se puede acceder por cualquier lado ya que el edificio cuenta con pasillo de circulación perimetral con acceso directo a cada habitación.



Implantación arquitectónica del proyecto

ANALISIS DEL USUARIO

En el siguiente punto analizaremos el movimiento de los usuarios y su desplazamiento para poder comprender su movimiento por las áreas y para poder hacerlo haremos una

ruta de usuario de las zonas por las cuales la persona crea una ruta al desplazarse con mayor frecuencia o la mayoría de las veces por esa parte ya sea por confort o comodidad o por diseño marcado las áreas aprobadas por la curaduría urbana segunda.

CUADRO DE ÁREAS					
Descripción	Área aprobada Res. 0197-2021 CU2M	Área aprobada Res. 0334-2022 CU1M	Área Modificada-m2	Área Ampliada-m2	Área Total m2 o Ha
Área total Lote					100Ha
Piso 1	7598,28 M2	7958,34 M2	425,22 M2	595,09 M2	8.553.43 M2
Piso 2				862,31 M2	862,31 M2
Área Total Construida ampliada					**1457,40 M2**
Área libre	992.401,72 M2	992.041,66 M2			**991.446,57 M2**

Uso de la edificación: **Institucional**	
Numero de Ocupantes: **190 und.**	
Tipo de sistema contraincendios: **Sistemas de Supresión y Extinción - Rociadores automáticos**	
N° de unidades de estacionamientos: **30 unidades**	
Área Total Construida:	**9415,74 M2**

3) VISUALIZACIÓN DEL PROYECTO

Los resultados de la propuesta arquitectónica planteada en este documento son conceptualizados, analizados y definidas por el arquitecto diseñador.

Es decir, los conceptos arquitectónicos: estudio de análisis solar, definición de la estructura y tecnología y el diseño y solución de las ingenierías, se requiere que se presenten mediante imágenes en tercera dimensión y el texto que describa cómo se aplican e integran en la propuesta hipotética, es decir, se exhiban mediante un relato gráfico las conceptualizadas en el proyecto arquitectónico que se presenta como resultado del proceso investigativo.

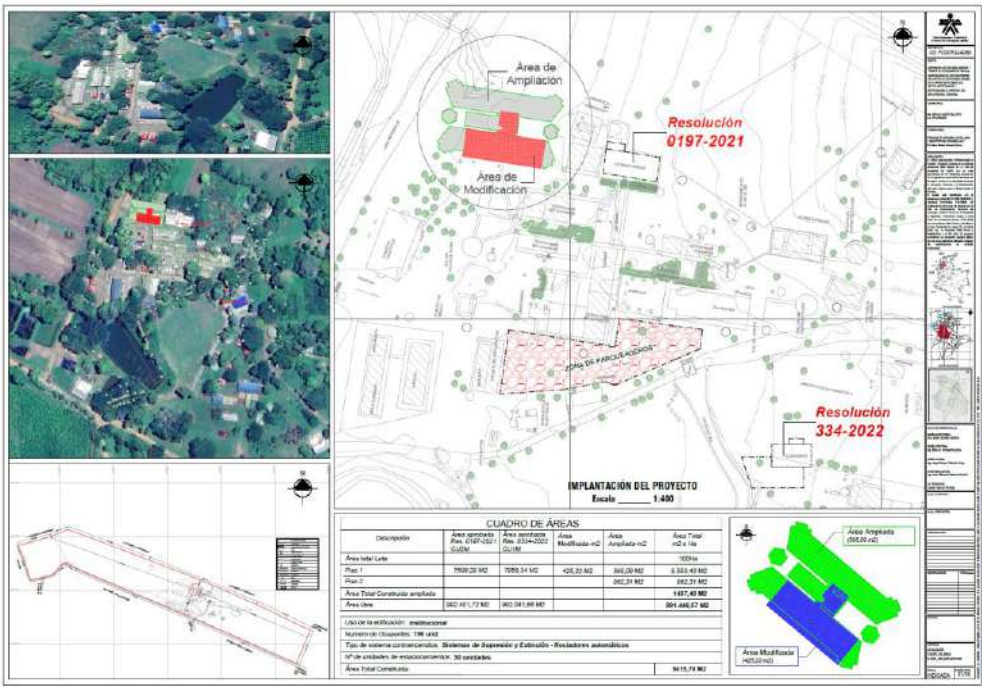
Lo anterior significa que esta tercera parte tiene un peso más gráfico que textual. Por consiguiente, esta propuesta está enfocada a presentar de manera gráfica los elementos que intervienen en la solución arquitectónica con un peso fuertemente gráfico-descriptivo.

La parte estética del proyecto va enfocada y diseñada en la búsqueda de la identidad institucional de la entidad contratante, para el diseño del centro de convivencia ubicado en el centro agropecuario y biotecnología el porvenir, se plantea una edificación visualmente vanguardista aprovechando la interacción del espacio exterior con el interior a través de un acceso peatonal directo hacia la habitación, además del paisaje natural alrededor del proyecto, la fachada tiene una composición arquitectónica innovadora en cuanto a los materiales utilizados para este diseño exterior, el paso de los vientos y la visual desde la parte interna del edificio hacia la parte externa le dan forma y diseño sostenible pero sobre todo resistente a la afectación del clima sobre los acabados de muros divisorios de la edificación.

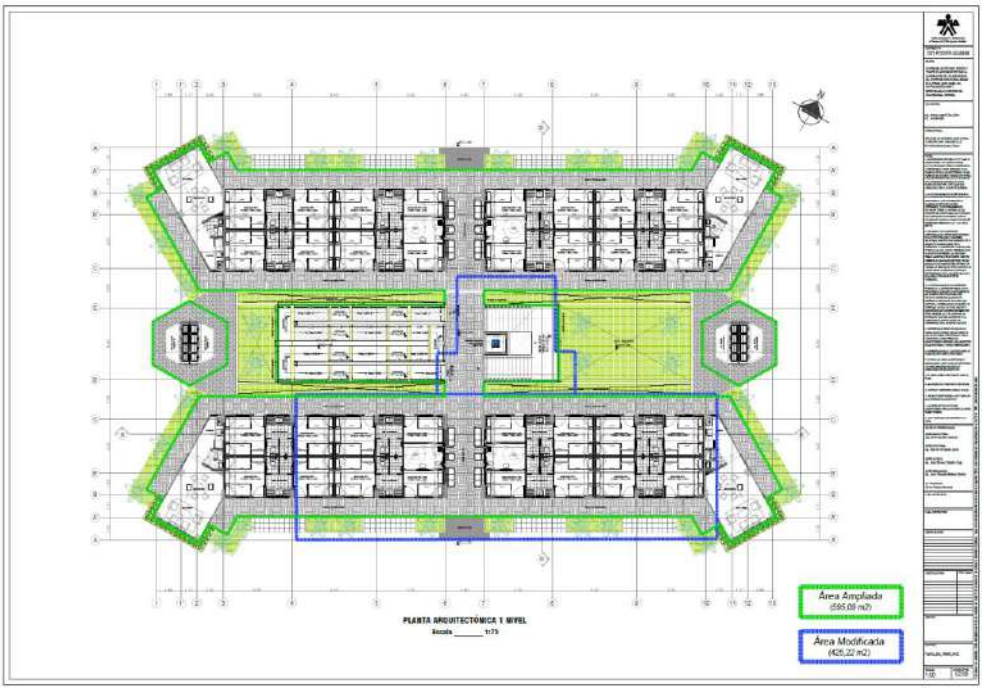
CONCLUSIONES

El proyecto denominado "CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CORDOBA". nació de una necesidad de infraestructura física para la estancia de aprendices del Sena en la sede el porvenir.

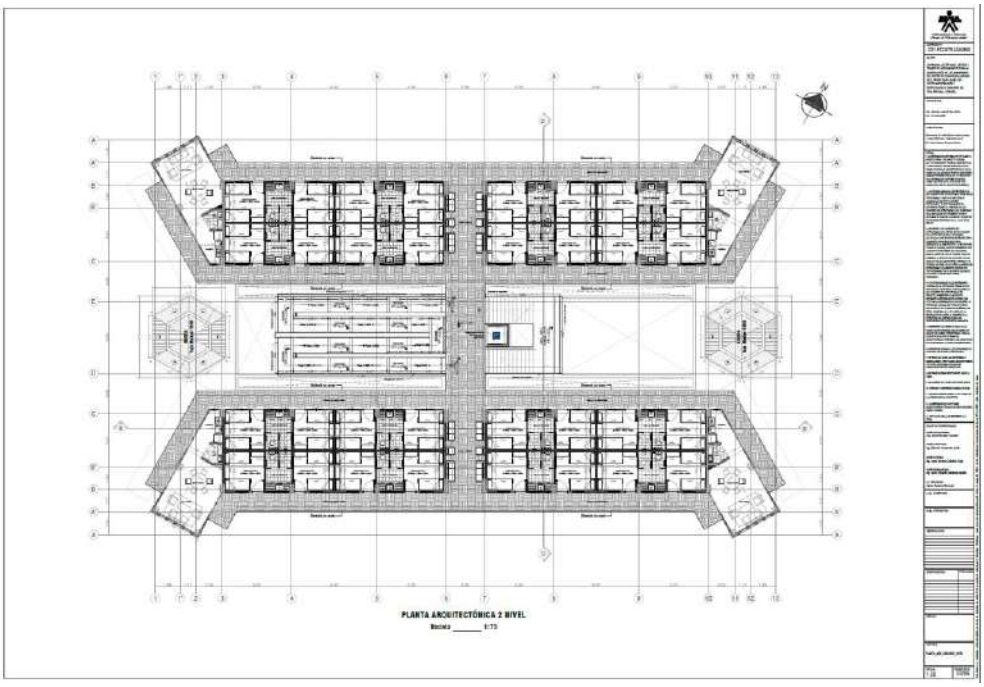
ALVARO ENRIQUE ESCOBAR SANCHEZ
Arquitecto
M.P. 0870032822ATL



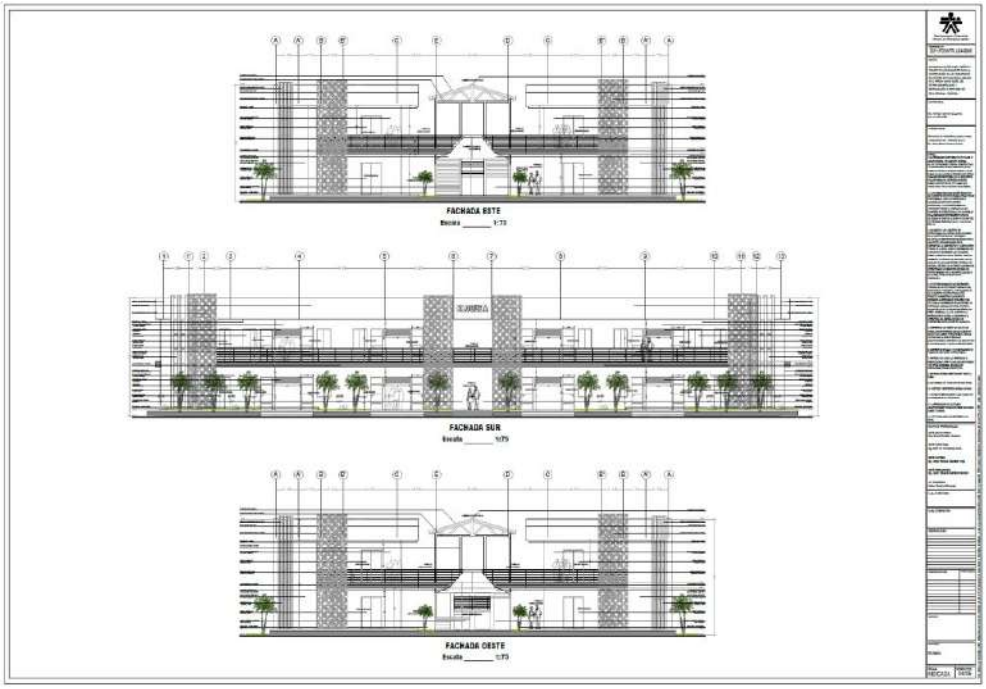
P-1 (Localización Geográfica)



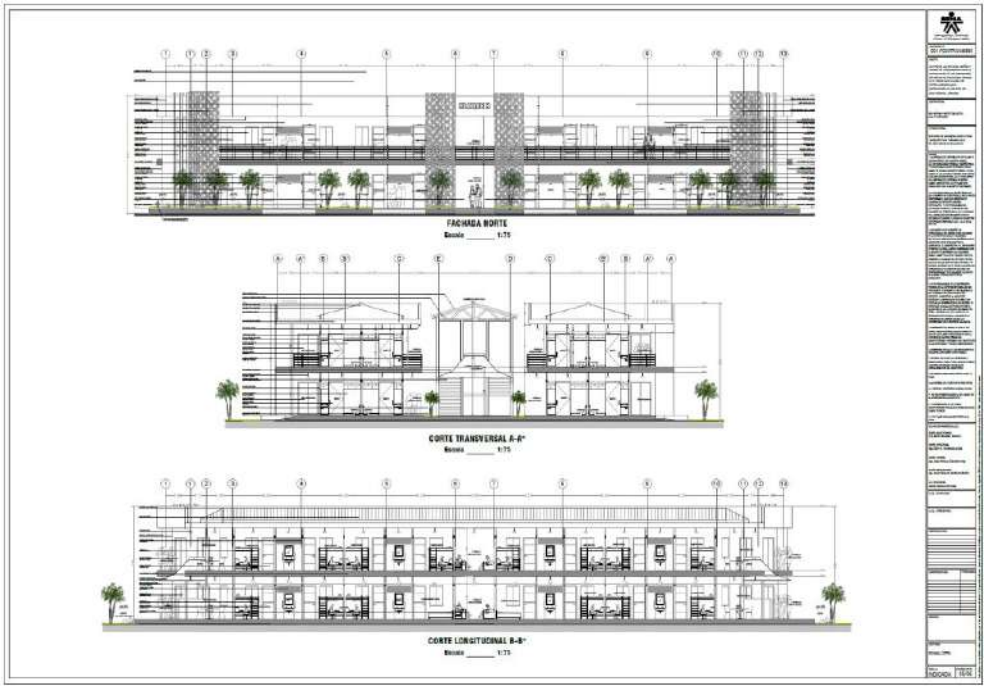
P-2 (Planta Arquitectónica 1 piso)



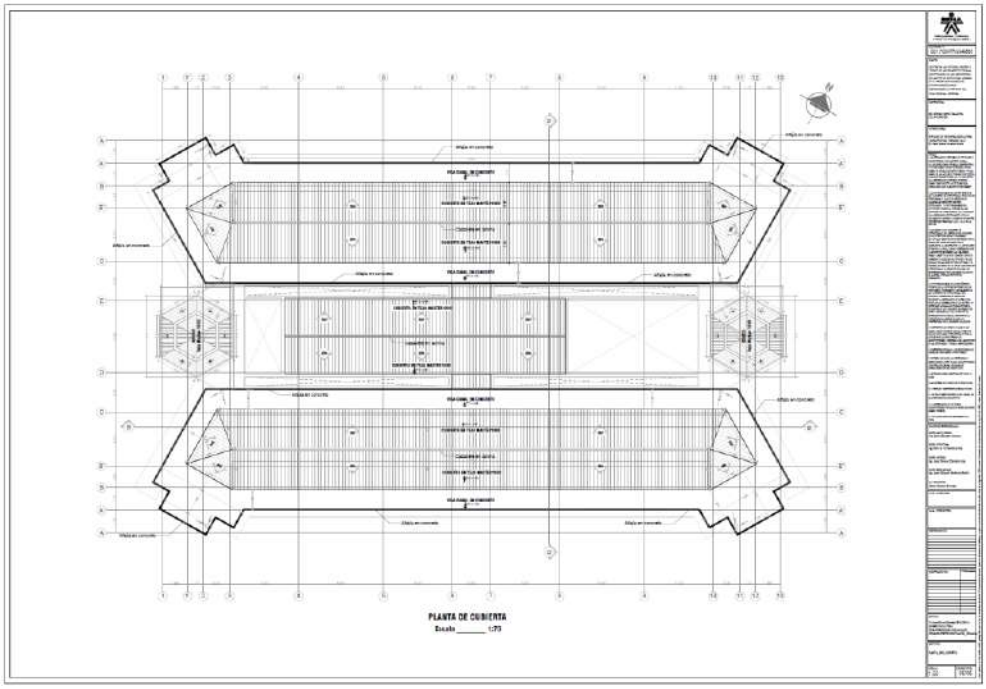
P-3 (Planta arquitectónica 2 piso)



P-4 (Fachadas)



P-4 (Fachadas y Cortes)



P-5 (Planta Cubierta)


BLOQUE B

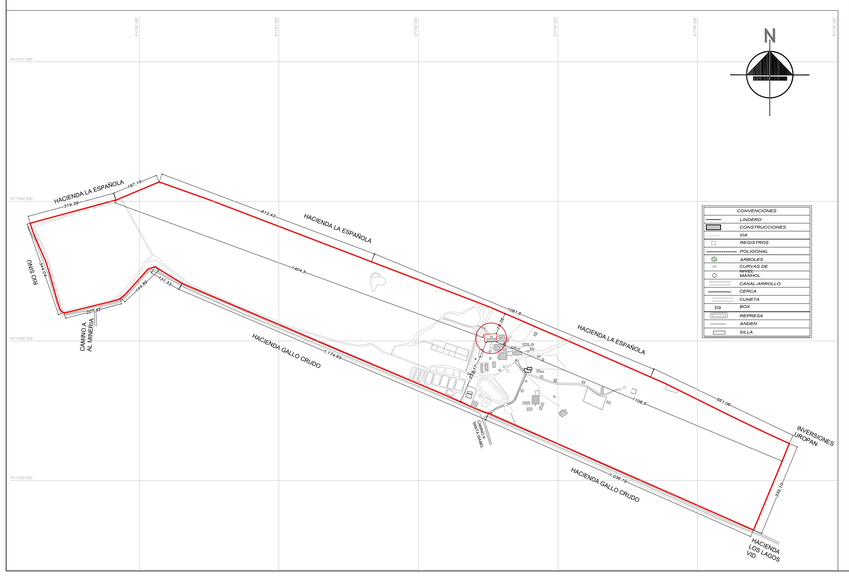


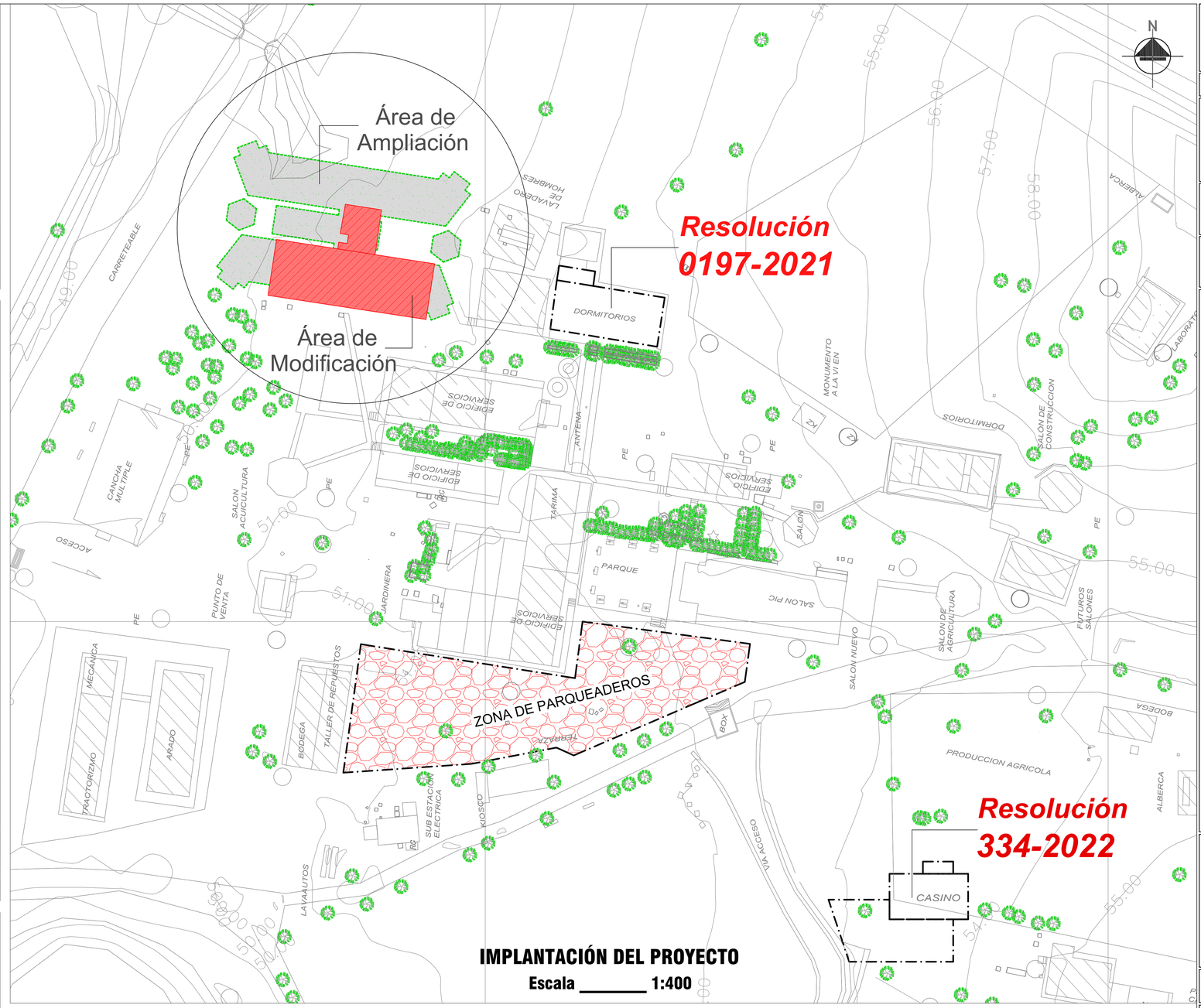



BLOQUE A









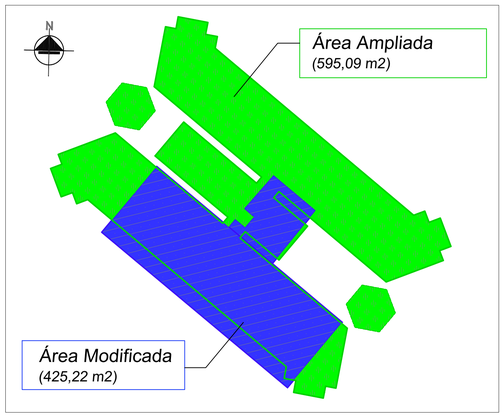
IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO

Escala _____ 1:400

CUADRO DE ÁREAS

Descripción	Área aprobada Res. 0197-2021 CU2M	Área aprobada Res. 0334-2022 CU1M	Área Modificada-m2	Área Ampliada-m2	Área Total m2 o Ha
Área total Lote					100Ha
Piso 1	7598,28 M2	7958,34 M2	425,22 M2	595,09 M2	8.553.43 M2
Piso 2				862,31 M2	862,31 M2
Área Total Construida ampliada					**1457,40 M2**
Área libre	992.401,72 M2	992.041,66 M2			**991.446,57 M2**

Uso de la edificación:	***Institucional***
Numero de Ocupantes:	***190 und.***
Tipo de sistema contraincendios:	***Sistemas de Supresión y Extinción - Rociadores automáticos***
Nº de unidades de estacionamientos:	***30 unidades***
Área Total Construida:	***9415,74 M2***



SENA
Centro Agropecuario y Biotecnología el Porvenir, del SENA regional, córdoba".

CONTRATO Nº:
CO1.PCCNTR.6546888

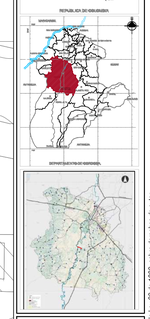
OBJETO:
CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DORMITORIOS DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CÓRDOBA.

CONTRATISTA:
ING. HERNAN NARVEZ BALLESTA
C.C. # 10.940.926

INTERVENTORIA:
SERVICIOS DE INGENIERIA CONSULTORIA Y ARQUITECTURA "INGCARQ S.A.S."
R/L Mario Alberto Almanza Solano

LOCALIZACIÓN:
El Centro Agropecuario y Biotecnología el Porvenir, Regional Córdoba, en la sede de referencia, está situado en un lote de propiedad del SENA con un área aproximada de 101 Hectáreas, ubicado en el corregimiento santa Isabel, Municipio de Montería, donde en la actualidad funciona la formación, internado y la Subdirección del centro Agropecuario y Biotecnología el Porvenir.
El predio está identificado con la referencia predial **00 01 0026 0030 000** y matrícula inmobiliaria **140-25848**, se localiza en la zona rural, de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio. Limita al Norte con la Hacienda la Española y Hermanos Anaya, al Este limita con Inversiones Uropan, al Sur limita con la Hacienda Gallo Grudo, Luis Alfonso Correa, Hacienda los Lagos Vid, al Oeste limita con la Hacienda Gallo Grudo y Palmito-Pica y el Río Sinú. El proyecto Dormitorios se encuentra ubicado dentro de una zona totalmente edificable rotacional de construcciones de carácter institucional.





EQUIPO DE PROFESIONALES:
DISEÑO ARQUITECTONICO:
Arq. Alvaro Escobar Sanchez
DISEÑO ESTRUCTURAL:
Ing. Elkin M. Hernandez Arcilla
DISEÑO ELÉCTRICO:
Ing. Jorge Enrique Cabrales Vega
DISEÑO HIDROSANITARIO:
Ing. Javier Eduardo Martinez Montiel
LEV. TOPOGRÁFICO:
Carlos Pacheco Berrocal

Vo.Bo. SUPERVISOR:

Vo.Bo. INTERVENTOR:

OBSERVACIONES:

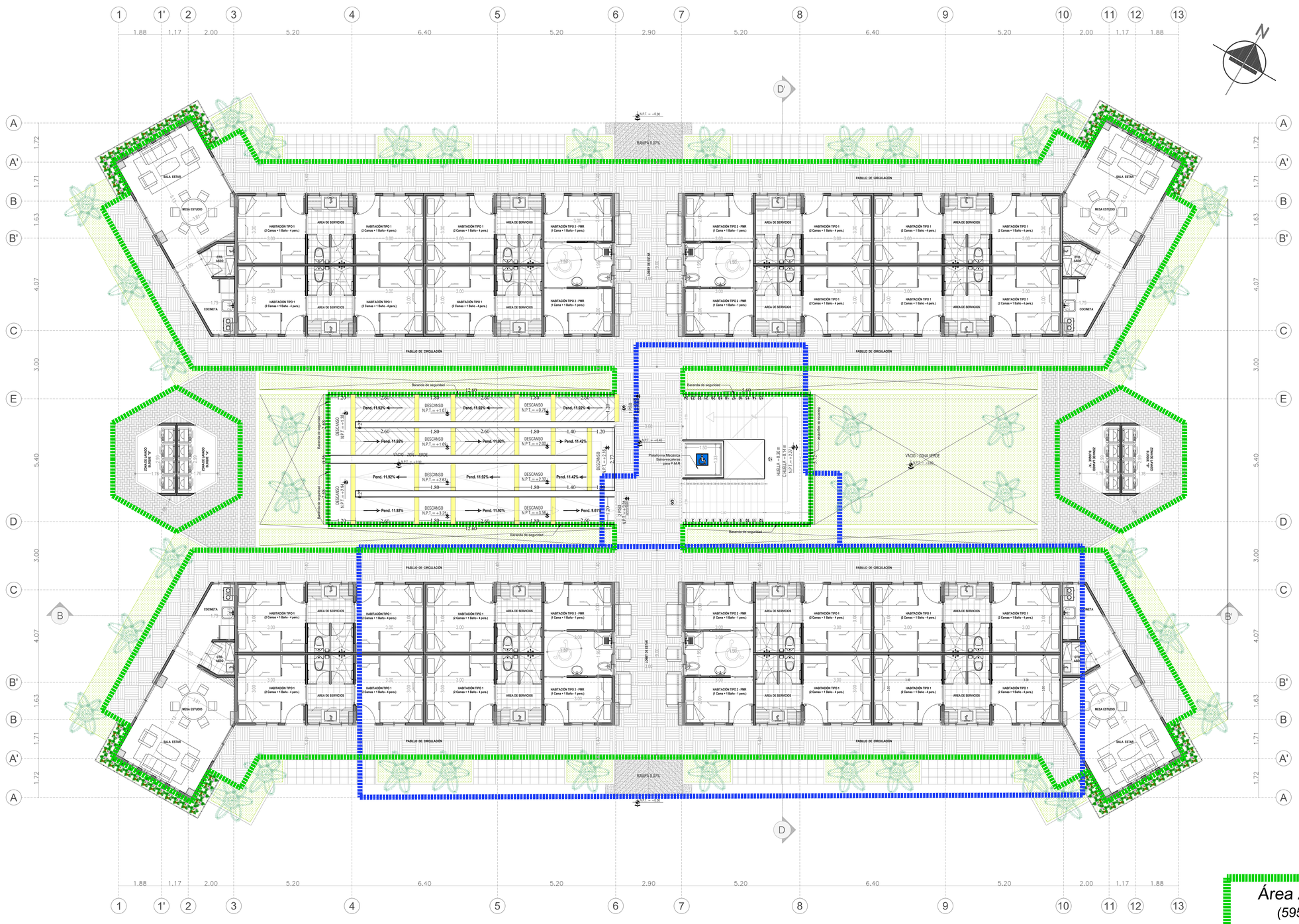
MODIFICACIONES: FECHA (DD/MM/AA)

ARCHIVO:

CONTIENE:
LOCALIZACIÓN
CUADRO_DE_AREAS
PLANTA_ARQ_IMPLANTACION

ESCALA: INDICADA
CONSECUTIVO: 01/06

Este plano y su contenido, están protegidos por la ley de derechos de autor. Si el poseedor de este plano lo desarrolla, distribuye , copia o usa sin autorización escrita, tomar y llegar ser SENA, estara violando las disposiciones de la Ley 23 de 1982, sobre derechos de autor.



PLANTA ARQUITECTÓNICA 1 NIVEL

Escala _____ 1:75

Área Ampliada
(595,09 m2)

Área Modificada
(425,22 m2)

Centro Agropecuario y Biotecnología el Porvenir, del SENA regional, córdoba".

CONTRATO Nº:
CO1.PCCNTR.6546888

OBJETO:
CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DORMITORIOS DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGIA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CÓRDOBA.

CONTRATISTA:
ING. HERNAN NARVEZ BALLESTA
C.C. #10.940.926

INTERVENTORIA:
SERVICIOS DE INGENIERIA CONSULTORIA Y ARQUITECTURA "INGCARO S.A.S."
R/L Mario Alberto Almanza Solano

NOTAS:
1. LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE PLANO ES ARQUITECTÓNICA Y DE CARÁCTER GENERAL. LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS Y ESTRUCTURALES, DEBEN VERIFICARSE EN LOS PLANOS DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS Y EN LOS PLANOS DE LOS ASESORES TÉCNICOS RESPECTIVOS. CUALQUIER INCONSISTENCIA QUE SE ENCUENTREN EN LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN DICHOS PLANOS CON RESPECTO A ESTE PLANO DEBE CONSULTARSE CON EL ARQUITECTO DISEÑADOR.

2. LA RESPONSABILIDAD DEL DISEÑO SÍSMICO DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES RECAE EN LOS PROFESIONALES, BAJO CUYA DIRECCIÓN SE ELABORAN LOS DIFERENTES DISEÑOS PARTICULARES. "ES RESPONSABILIDAD DEL SUPERVISOR TÉCNICO EL VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES QUE SE INSTALEN EN LA EDIFICACIÓN EFECTIVAMENTE ESTÁN EN CAPACIDAD DE CUMPLIR EL GRADO DE DESEMPEÑO ESPECIFICADO (NUMERALES A.9.2. Y A.9.3 DE LA NSR-10).

3. LOS MUROS Y LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES DEL EDIFICIO DEBEN SEPARARSE DE LA ESTRUCTURA (LOSAS Y COLUMNAS). LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS DISEÑADOS POR EL ARQUITECTO SERÁN REVISADOS POR EL CONTRATISTA, EL CONSTRUCTOR Y EL INTERVENTOR TÉCNICO DE LA OBRA, QUIENES COORDINARÁN CON EL ARQUITECTO DISEÑADOR, LAS SOLUCIONES FINALES A ADOPTAR A FIN DE CUMPLIR CON ESTA CONDICIÓN. EL CÁLCULO DEL REFUERZO Y DE LOS ANCLAJES DE LAS MAMPOSTERÍAS INTERNAS Y DE FACHADA, ASÍ COMO LOS DE OTROS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES EN CONCRETO, DEBERÁN SER PROPORCIONADAS POR EL INGENIERO CALCULISTA DE LA OBRA, O POR LOS RESPECTIVOS FABRICANTES.

4. ES RESPONSABILIDAD DE LOS DISEÑADORES TÉCNICOS, DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA, DE LOS PROVEEDORES, FABRICANTES E INSTALADORES DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES DEL PROYECTO, SUMINISTRAR AL ARQUITECTO DISEÑADOR LA INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EFECTUAR LA COORDINACIÓN DE LOS DISEÑOS, EN PARTICULAR, AQUELLA QUE PUEDA AFECTAR EL DESEMPEÑO DE LOS ELEMENTOS DISEÑADOS POR OTROS. (NUMERAL A.9.3.3 DE LA NSR-10). LA INFORMACIÓN REQUERIDA AL MOMENTO DE LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO, DEBERÁ SER CONFRONTADA CON EL INGENIERO CALCULISTA.

5. CONFRONTAR LOS BORDES DE LOSA DE LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS CON LOS BORDES DE LOSA DE LOS PLANOS ESTRUCTURALES. PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA (PRIMAN LOS ARQUITECTÓNICOS), INFORMAR A LOS ARQUITECTOS DE LAS DIFERENCIAS Y POSIBLES MODIFICACIONES.

6. CONFRONTAR DETALLES Y ESPECIFICACIONES DE ESCALERAS CON PLANOS ESTRUCTURALES.

7. EN TODOS LOS CASOS LAS DIFERENCIAS O MODIFICACIONES ENTRE PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y DE OTRAS DISCIPLINAS DEBERÁN SER CONSULTADAS CON LOS ARQUITECTOS.

8. NO TOMAR MEDIDAS DIRECTAMENTE SOBRE EL PLANO.

9. LAS MEDIDAS DEL PLANO SON EN OBRA NEGRA.

10. VERIFICAR Y CONFRONTAR MEDIDAS EN OBRA.

11. NO HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL ARQUITECTO.

12. LA INFORMACIÓN DE LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS PREVALECEN SOBRE LOS DEMÁS PLANOS TÉCNICOS.

13. ESTE PLANO ANULA LOS ANTERIORES A LA FECHA.

EQUIPO DE PROFESIONALES:

DISEÑO ARQUITECTONICO:
Arq. Álvaro Escobar Sanchez

DISEÑO ESTRUCTURAL:
Ing. Elkin M. Hernandez Arcila

DISEÑO ELECTRICO:
Ing. Jorge Enrique Cabrales Vega

DISEÑO HIDROSANITARIO:
Ing. Javier Eduardo Martinez Montiel

LEV. TOPOGRAFICO:
Carlos Pacheco Berrocal

Vo.Bo. SUPERVISOR:

Vo.Bo. INTERVENTOR:

OBSERVACIONES:

MODIFICACIONES: | FECHA (DD/MM/AA)

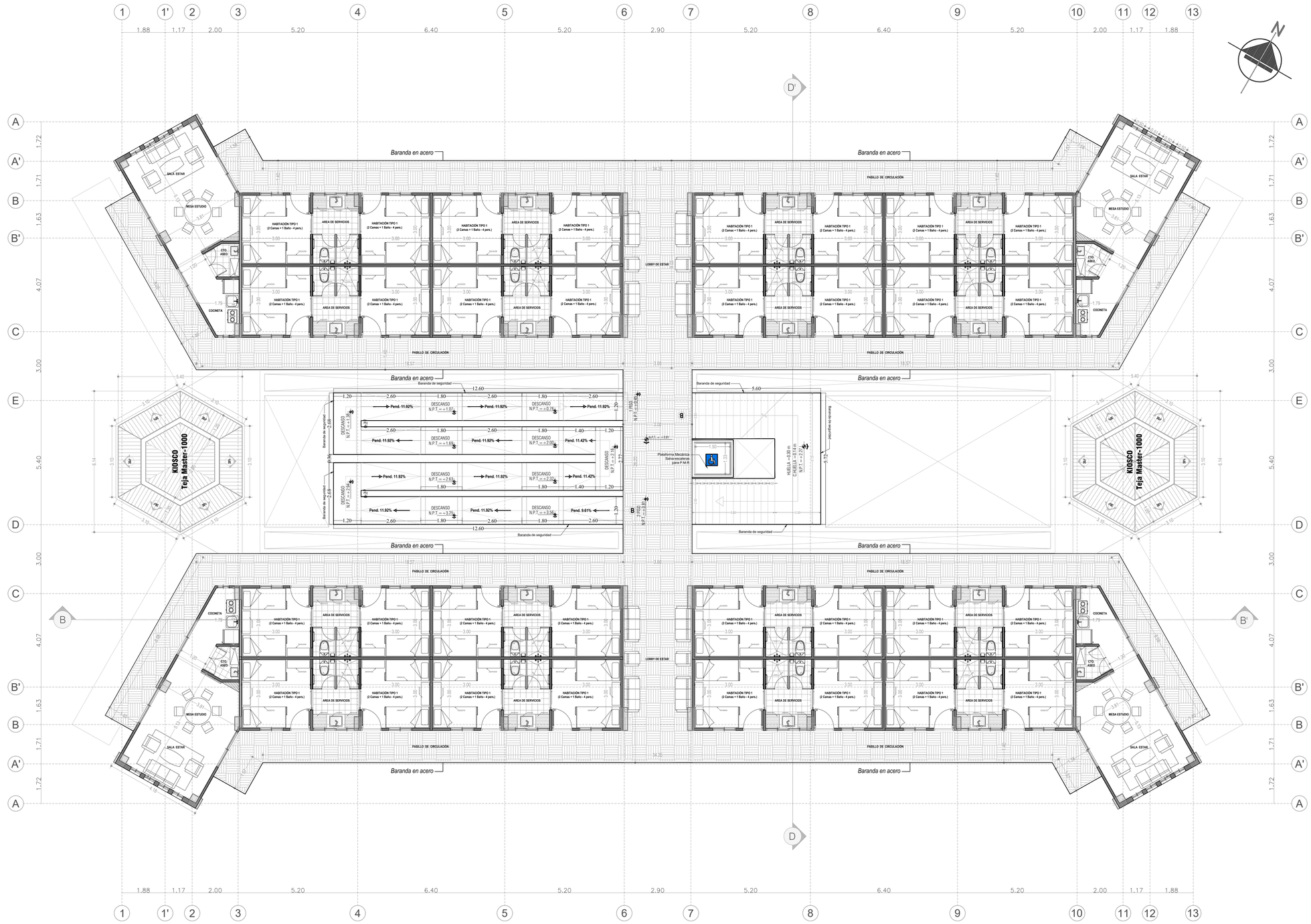
ARCHIVO:

CONTIENE:
PLANTA_ARQ_PRIMER_NIVEL

ESCALA: 1:50

CONSECUTIVO: 02/06

Este plano y su contenido, están protegidos por la ley de derechos de autor. Si el poseedor de este plano lo diseña, distribuye, copia o usa sin autorización escrita, tomo y legal del SENA, estará incluido las disposiciones de la ley 23 de 1982, sobre derechos de autor.



PLANTA ARQUITECTÓNICA 2 NIVEL

Escala _____ 1:75

Centro Agropecuario y Biotecnología el Porvenir, del SENA regional. córdoba".

CONTRATO Nº:
C01.PCCNTR.6546888

OBJETO:

CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DORMITORIOS DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGIA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CÓRDOBA.

CONTRATISTA:

ING. HERNAN NARVEZ BALLESTA
C.C. #10.940.926

INTERVENTORIA:

SERVICIOS DE INGENIERIA CONSULTORIA Y ARQUITECTURA "INGCARQ S.A.S."
R/L Mario Alberto Almanza Solano

NOTAS:

1. LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE PLANO ES ARQUITECTÓNICA Y DE CARÁCTER GENERAL. LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS Y ESTRUCTURALES, DEBEN VERIFICARSE EN LOS PLANOS DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS Y EN LOS PLANOS DE LOS ASESORES TÉCNICOS RESPECTIVOS. CUALQUIER INCONSISTENCIA QUE SE ENCUENTREN EN LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN DICHOS PLANOS CON RESPECTO A ESTE PLANO DEBE CONSULTARSE CON EL ARQUITECTO DISEÑADOR.

2. LA RESPONSABILIDAD DEL DISEÑO SÍSMICO DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES RECAE EN LOS PROFESIONALES, BAJO CUYA DIRECCIÓN SE ELABORAN LOS DIFERENTES DISEÑOS PARTICULARES. "ES RESPONSABILIDAD DEL SUPERVISOR TÉCNICO EL VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES QUE SE INSTALEN EN LA EDIFICACIÓN EFECTIVAMENTE ESTÁN EN CAPACIDAD DE CUMPLIR EL GRADO DE DESEMPEÑO ESPECIFICADO (NUMERALES A.9.2. Y A.9.3 DE LA NSR-10).

3. LOS MUROS Y LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES DEL EDIFICIO DEBEN SEPARARSE DE LA ESTRUCTURA (LOSAS Y COLUMNAS). LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS DISEÑADOS POR EL ARQUITECTO SERÁN REVISADOS POR EL CONTRATISTA, EL CONSTRUCTOR Y EL INTERVENTOR TÉCNICO DE LA OBRA, QUIENES COORDINARAN CON EL ARQUITECTO DISEÑADOR, LAS SOLUCIONES FINALES A ADOPTAR A FIN DE CUMPLIR CON ESTA CONDICIÓN. EL CÁLCULO DEL REFUERZO Y DE LOS ANCLAJES DE LAS MAMPOSTERÍAS INTERNAS Y DE FACHADA, ASÍ COMO LOS DE OTROS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES EN CONCRETO, DEBERÁN SER PROPORCIONADAS POR EL INGENIERO CALCULISTA DE LA OBRA, O POR LOS RESPECTIVOS FABRICANTES.

4. ES RESPONSABILIDAD DE LOS DISEÑADORES TÉCNICOS, DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA, DE LOS PROVEEDORES, FABRICANTES E INSTALADORES DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES DEL PROYECTO, SUMINISTRAR AL ARQUITECTO DISEÑADOR LA INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EFECTUAR LA COORDINACIÓN DE LOS DISEÑOS, EN PARTICULAR, AQUELLA QUE PUEDA AFECTAR EL DESEMPEÑO DE LOS ELEMENTOS DISEÑADOS POR OTROS. (NUMERAL A.9.3.3 DE LA NSR-10). LA INFORMACIÓN REQUERIDA AL MOMENTO DE LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO, DEBERÁ SER CONFRONTADA CON EL INGENIERO CALCULISTA.

5. CONFRONTAR LOS BORDES DE LOSA DE LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS CON LOS BORDES DE LOSA DE LOS PLANOS ESTRUCTURALES. PARA LA EJECUCION DE LA OBRA (PRIMAN LOS ARQUITECTÓNICOS), INFORMAR A LOS ARQUITECTOS DE LAS DIFERENCIAS Y POSIBLES MODIFICACIONES.

6. CONFRONTAR DETALLES Y ESPECIFICACIONES DE ESCALERAS CON PLANOS ESTRUCTURALES.

7. EN TODOS LOS CASOS LAS DIFERENCIAS O MODIFICACIONES ENTRE PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y DE OTRAS DISCIPLINAS DEBERAN SER CONSULTADAS CON LOS ARQUITECTOS.

8. NO TOMAR MEDIDAS DIRECTAMENTE SOBRE EL PLANO.

9. LAS MEDIDAS DEL PLANO SON EN OBRA NEGRA.

10. VERIFICAR Y CONFRONTAR MEDIDAS EN OBRA.

11. NO HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL ARQUITECTO.

12. LA INFORMACIÓN DE LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS PREVALECEN SOBRE LOS DEMÁS PLANOS TECNICOS.

13. ESTE PLANO ANULA LOS ANTERIORES A LA FECHA.

EQUIPO DE PROFESIONALES:

DISEÑO ARQUITECTONICO:
Arq. Alvaro Escobar Sanchez

DISEÑO ESTRUCTURAL:
Ing. Elkin M. Hernandez Arcila

DISEÑO ELÉCTRICO:
Ing. Jorge Enrique Cabrales Vega

DISEÑO HIDROSANITARIO:
Ing. Javier Eduardo Martinez Montiel

LEV. TOPOGRAFICO:
Carlos Pacheco Berrocal

Vo.Bo. SUPERVISOR:

Vo.Bo. INTERVENTOR:

OBSERVACIONES:

MODIFICACIONES:	FECHA (DD/MM/AA)

ARCHIVO:

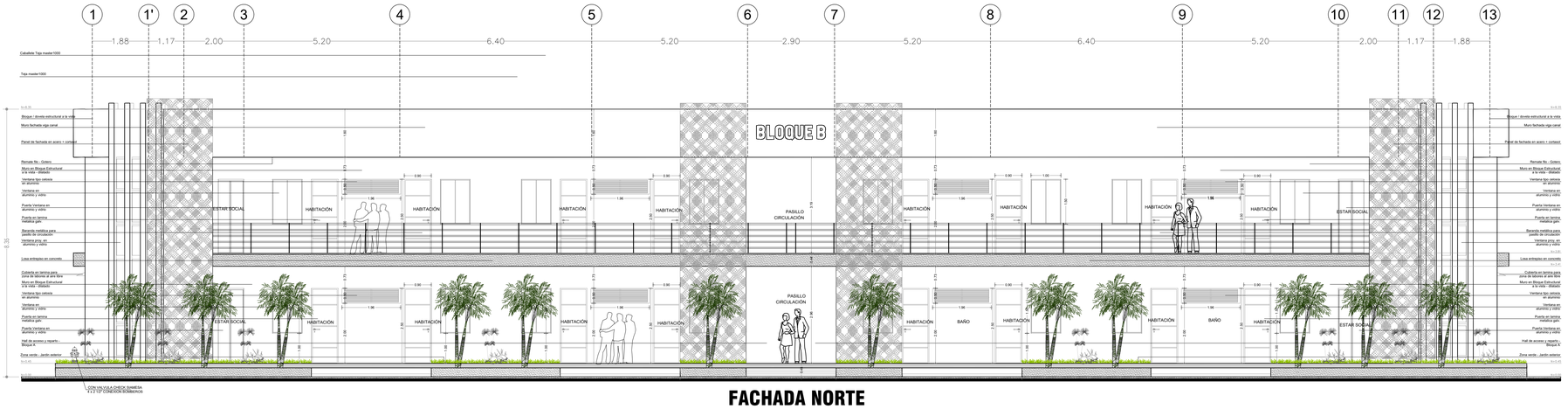
CONTIENE:

PLANTA_ARQ_SEGUNDO_NIVEL

ESCALA: 1:50

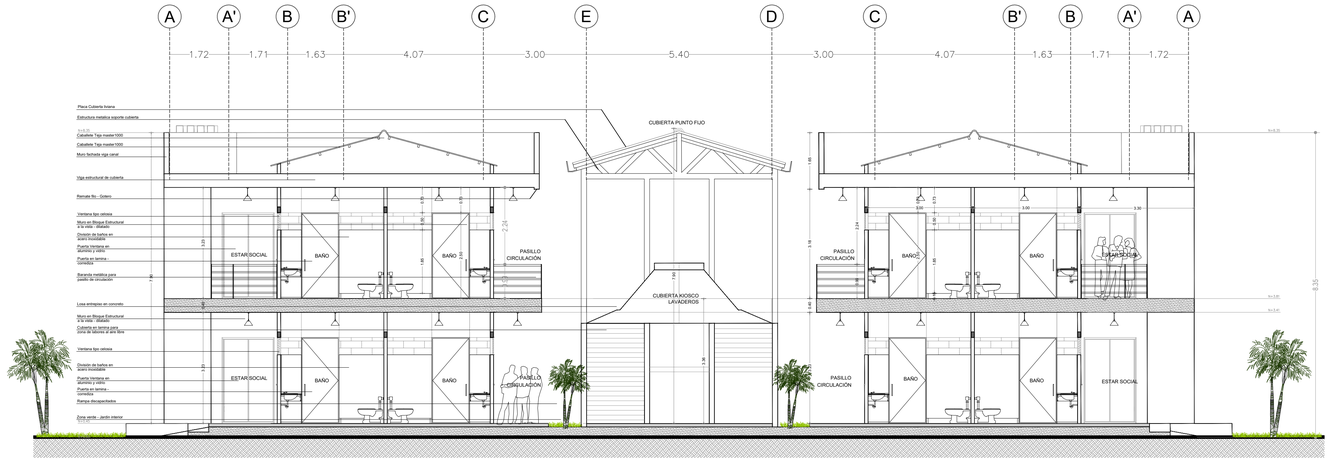
CONSECUTIVO: 03/06

Este plano y su contenido, están protegidos por la ley en derechos de autor. Si el poseedor de este plano lo diferma, distribuye, copia o usa sin autorización escrita, incurre y legal del SENA, estará violando las disposiciones de la Ley 23 de 1982, sobre derechos de autor



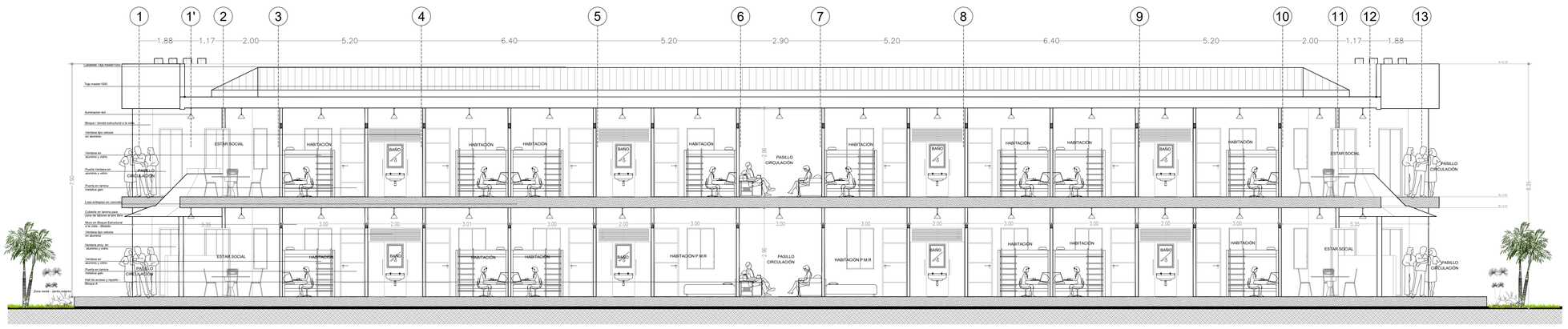
FACHADA NORTE

Escala _____ 1:75



CORTE TRANSVERSAL A-A"

Escala _____ 1:75



CORTE LONGITUDINAL B-B"

Escala _____ 1:75

SENA

Centro Agropecuario y Biotecnologia el Porvenir, del SENA regional, córdoba".

CONTRATO Nº:
CO1.PCCNTR.6546888

OBJETO:
CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DORMITORIOS DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGIA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CÓRDOBA.

CONTRATISTA:
ING. HERNAN NARVEZ BALLESTA
C.C. #10.940.926

INTERVENTORIA:
SERVICIOS DE INGENIERIA CONSULTORIA Y ARQUITECTURA "INGCARO S.A.S."
R/L Mario Alberto Almanza Solano

NOTAS:
1. LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE PLANO ES ARQUITECTÓNICA Y DE CARÁCTER GENERAL. LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS Y ESTRUCTURALES, DEBEN VERIFICARSE EN LOS PLANOS DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS Y EN LOS PLANOS DE LOS ASESORES TÉCNICOS RESPECTIVOS. CUALQUIER INCONSISTENCIA QUE SE ENCUENTREN EN LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN DICHOS PLANOS CON RESPECTO A ESTE PLANO DEBE CONSULTARSE CON EL ARQUITECTO DISEÑADOR.

2. LA RESPONSABILIDAD DEL DISEÑO SÍSMICO DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES RECAE EN LOS PROFESIONALES, BAJO CUYA DIRECCIÓN SE ELABORAN LOS DIFERENTES DISEÑOS PARTICULARES. "ES RESPONSABILIDAD DEL SUPERVISOR TÉCNICO EL VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES QUE SE INSTALEN EN LA EDIFICACIÓN EFECTIVAMENTE ESTÁN EN CAPACIDAD DE CUMPLIR EL GRADO DE DESEMPEÑO ESPECIFICADO (NUMERALES A.9.2. Y A.9.3 DE LA NSR-10).

3. LOS MUROS Y LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES DEL EDIFICIO DEBEN SEPARARSE DE LA ESTRUCTURA (LOSAS Y COLUMNAS). LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS DISEÑADOS POR EL ARQUITECTO SERÁN REVISADOS POR EL CONTRATISTA, EL CONSTRUCTOR Y EL INTERVENTOR TÉCNICO DE LA OBRA, QUIENES COORDINARÁN CON EL ARQUITECTO DISEÑADOR, LAS SOLUCIONES FINALES A ADOPTAR A FIN DE CUMPLIR CON ESTA CONDICIÓN. EL CÁLCULO DEL REFUERZO Y DE LOS ANCLAJES DE LAS MAMPOSTERÍAS INTERNAS Y DE FACHADA, ASÍ COMO LOS DE OTROS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES EN CONCRETO, DEBERÁN SER PROPORCIONADAS POR EL INGENIERO CALCULISTA DE LA OBRA, O POR LOS RESPECTIVOS FABRICANTES.

4. ES RESPONSABILIDAD DE LOS DISEÑADORES TÉCNICOS, DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA, DE LOS PROVEEDORES, FABRICANTES E INSTALADORES DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES DEL PROYECTO, SUMINISTRAR AL ARQUITECTO DISEÑADOR LA INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EFECTUAR LA COORDINACIÓN DE LOS DISEÑOS, EN PARTICULAR, AQUELLA QUE PUEDA AFECTAR EL DESEMPEÑO DE LOS ELEMENTOS DISEÑADOS POR OTROS. (NUMERAL A.9.3.3 DE LA NSR-10). LA INFORMACIÓN REQUERIDA AL MOMENTO DE LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO, DEBERÁ SER CONFRONTADA CON EL INGENIERO CALCULISTA.

5. CONFRONTAR LOS BORDES DE LOSA DE LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS CON LOS BORDES DE LOSA DE LOS PLANOS ESTRUCTURALES. PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA (PRIMAN LOS ARQUITECTÓNICOS). INFORMAR A LOS ARQUITECTOS DE LAS DIFERENCIAS Y POSIBLES MODIFICACIONES.

6. CONFRONTAR DETALLES Y ESPECIFICACIONES DE ESCALERAS CON PLANOS ESTRUCTURALES.

7. EN TODOS LOS CASOS LAS DIFERENCIAS O MODIFICACIONES ENTRE PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y DE OTRAS DISCIPLINAS DEBERAN SER CONSULTADAS CON LOS ARQUITECTOS.

8. NO TOMAR MEDIDAS DIRECTAMENTE SOBRE EL PLANO.

9. LAS MEDIDAS DEL PLANO SÓN EN OBRA NEGRA.

10. VERIFICAR Y CONFRONTAR MEDIDAS EN OBRA.

11. NO HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL ARQUITECTO.

12. LA INFORMACIÓN DE LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS PREVALECEN SOBRE LOS DEMÁS PLANOS TÉCNICOS.

13. ESTE PLANO ANULA LOS ANTERIORES A LA FECHA.

EQUIPO DE PROFESIONALES:

DISEÑO ARQUITECTONICO:
Arq. Alvaro Escobar Sanchez

DISEÑO ESTRUCTURAL:
Ing. Elkin M. Hernandez Arcila

DISEÑO ELECTRICO:
Ing. Jorge Enrique Cabrales Vega

DISEÑO HIDROSANITARIO:
Ing. Javier Eduardo Martinez Montiel

LEV. TOPOGRAFICO:
Carlos Pacheco Berrocal

Vo.Bo. SUPERVISOR:

Vo.Bo. INTERVENTOR:

OBSERVACIONES:

MODIFICACIONES: FECHA (DD/MM/AA)

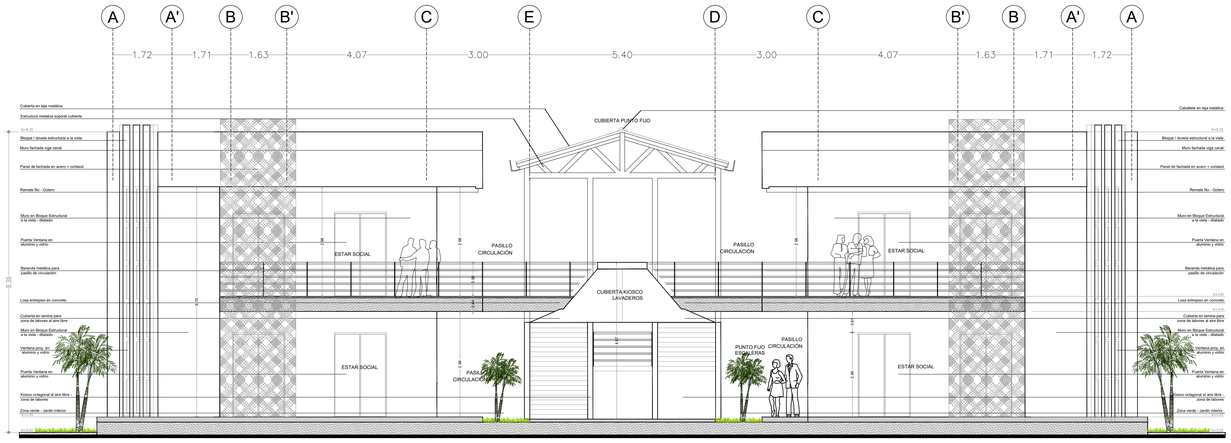
ARCHIVO:

CONTIENE:
FACHADA_CORTES

ESCALA: INDICADA

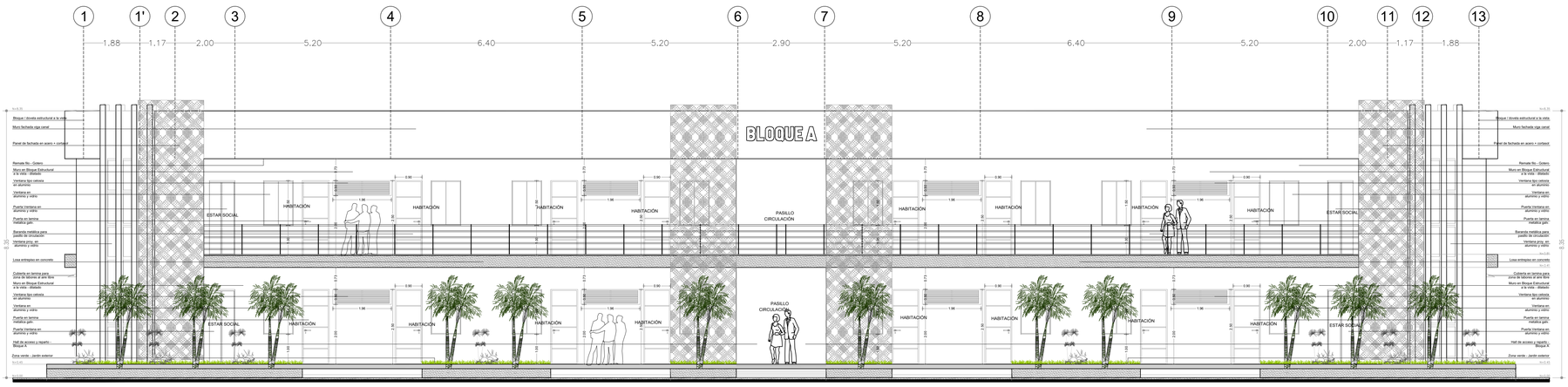
CONSECUTIVO: 05/06

Este plano y su contenido, están protegidos por la ley de derechos de autor. Si el poseedor de este plano lo diferente distribuir, copia o usa sin autorización escrita, tomar ilegal del SENA, estará violando las disposiciones de la Ley 23 de 1982, sobre derechos de autor.



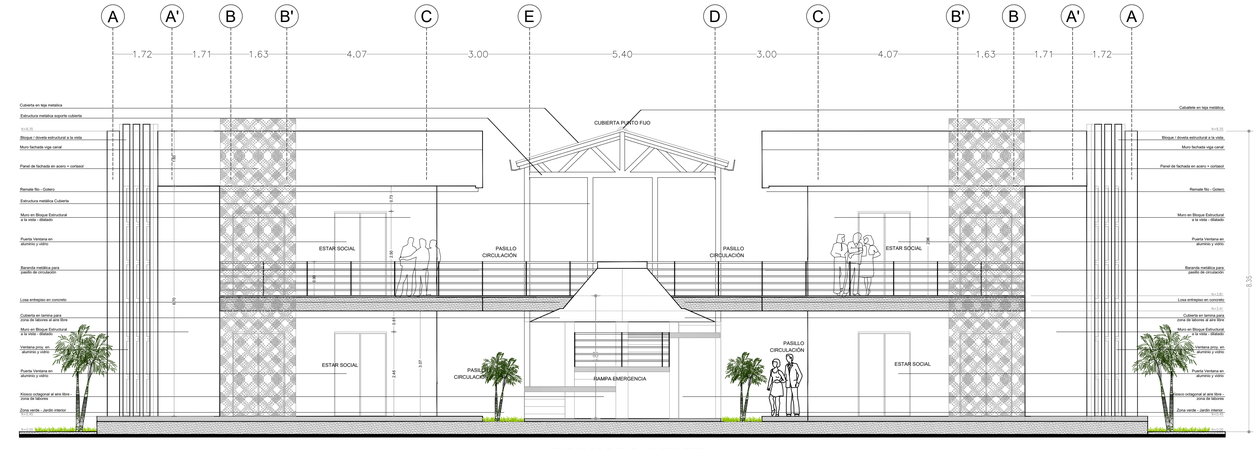
FACHADA ESTE

Escala _____ 1:75



FACHADA SUR

Escala _____ 1:75



FACHADA OESTE

Escala _____ 1:75

SENA

Centro Agropecuario y Biotecnologia el Porvenir, del SENA regional, córdoba".

CONTRATO Nº:
CO1.PCCNTR.6546888

OBJETO:
CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DORMITORIOS DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGIA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CÓRDOBA.

CONTRATISTA:
ING. HERNAN NARVEZ BALLESTA
C.C. #10.940.926

INTERVENTORIA:
SERVICIOS DE INGENIERIA CONSULTORIA Y ARQUITECTURA "INGCARO S.A.S."
R/L Mario Alberto Almanza Solano

NOTAS:
1. LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE PLANO ES ARQUITECTÓNICA Y DE CARÁCTER GENERAL. LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS Y ESTRUCTURALES, DEBEN VERIFICARSE EN LOS PLANOS DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS Y EN LOS PLANOS DE LOS ASESORES TÉCNICOS RESPECTIVOS. CUALQUIER INCONSISTENCIA QUE SE ENCUENTREN EN LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN DICHOS PLANOS CON RESPECTO A ESTE PLANO DEBE CONSULTARSE CON EL ARQUITECTO DISEÑADOR.

2. LA RESPONSABILIDAD DEL DISEÑO SÍSMICO DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES RECAE EN LOS PROFESIONALES, BAJO CUYA DIRECCIÓN SE ELABORAN LOS DIFERENTES DISEÑOS PARTICULARES. "ES RESPONSABILIDAD DEL SUPERVISOR TÉCNICO EL VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES QUE SE INSTALEN EN LA EDIFICACIÓN EFECTIVAMENTE ESTÁN EN CAPACIDAD DE CUMPLIR EL GRADO DE DESEMPEÑO ESPECIFICADO (NUMERALES A.9.2. Y A.9.3 DE LA NSR-10).

3. LOS MUROS Y LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES DEL EDIFICIO DEBEN SEPARARSE DE LA ESTRUCTURA (LOSAS Y COLUMNAS). LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS DISEÑADOS POR EL ARQUITECTO SERÁN REVISADOS POR EL CONTRATISTA, EL CONSTRUCTOR Y EL INTERVENTOR TÉCNICO DE LA OBRA, QUIENES COORDINARÁN CON EL ARQUITECTO DISEÑADOR, LAS SOLUCIONES FINALES A ADOPTAR A FIN DE CUMPLIR CON ESTA CONDICIÓN, EL CÁLCULO DEL REFUERZO Y DE LOS ANCLAJES DE LAS MAMPOSTERÍAS INTERNAS Y DE FACHADA, ASÍ COMO LOS DE OTROS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES EN CONCRETO, DEBERÁN SER PROPORCIONADAS POR EL INGENIERO CALCULISTA DE LA OBRA, O POR LOS RESPECTIVOS FABRICANTES.

4. ES RESPONSABILIDAD DE LOS DISEÑADORES TÉCNICOS, DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA, DE LOS PROVEEDORES, FABRICANTES E INSTALADORES DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES DEL PROYECTO, SUMINISTRAR AL ARQUITECTO DISEÑADOR LA INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EFECTUAR LA COORDINACIÓN DE LOS DISEÑOS, EN PARTICULAR, AQUELLA QUE PUEDA AFECTAR EL DESEMPEÑO DE LOS ELEMENTOS DISEÑADOS POR OTROS. (NUMERAL A.9.3.3 DE LA NSR-10). LA INFORMACIÓN REQUERIDA AL MOMENTO DE LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO, DEBERÁ SER CONFRONTADA CON EL INGENIERO CALCULISTA.

5. CONFRONTAR LOS BORDES DE LOSA DE LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS CON LOS BORDES DE LOSA DE LOS PLANOS ESTRUCTURALES. PARA LA EJECUCION DE LA OBRA (PRIMAN LOS ARQUITECTÓNICOS). INFORMAR A LOS ARQUITECTOS DE LAS DIFERENCIAS Y POSIBLES MODIFICACIONES.

6. CONFRONTAR DETALLES Y ESPECIFICACIONES DE ESCALERAS CON PLANOS ESTRUCTURALES.

7. EN TODOS LOS CASOS LAS DIFERENCIAS O MODIFICACIONES ENTRE PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y DE OTRAS DISCIPLINAS DEBERAN SER CONSULTADAS CON LOS ARQUITECTOS.

8. NO TOMAR MEDIDAS DIRECTAMENTE SOBRE EL PLANO

9. LAS MEDIDAS DEL PLANO SON EN OBRA NEGRA.

10. VERIFICAR Y CONFRONTAR MEDIDAS EN OBRA.

11. NO HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL ARQUITECTO.

12. LA INFORMACIÓN DE LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS PREVALECEN SOBRE LOS DEMÁS PLANOS TÉCNICOS.

13. ESTE PLANO ANULA LOS ANTERIORES A LA FECHA.

EQUIPO DE PROFESIONALES:

DISEÑO ARQUITECTONICO:
Arq. Alvaro Escobar Sanchez

DISEÑO ESTRUCTURAL:
Ing. Elkin M. Hernandez Arcila

DISEÑO ELÉCTRICO:
Ing. Jorge Enrique Cabrales Vega

DISEÑO HIDROSANTARIO:
Ing. Javier Eduardo Martinez Montiel

LEV. TOPOGRAFICO:
Carlos Pacheco Berrocal

Vo.Bo. SUPERVISOR:

Vo.Bo. INTERVENTOR:

OBSERVACIONES:

MODIFICACIONES:	FECHA (DD/MM/AA)

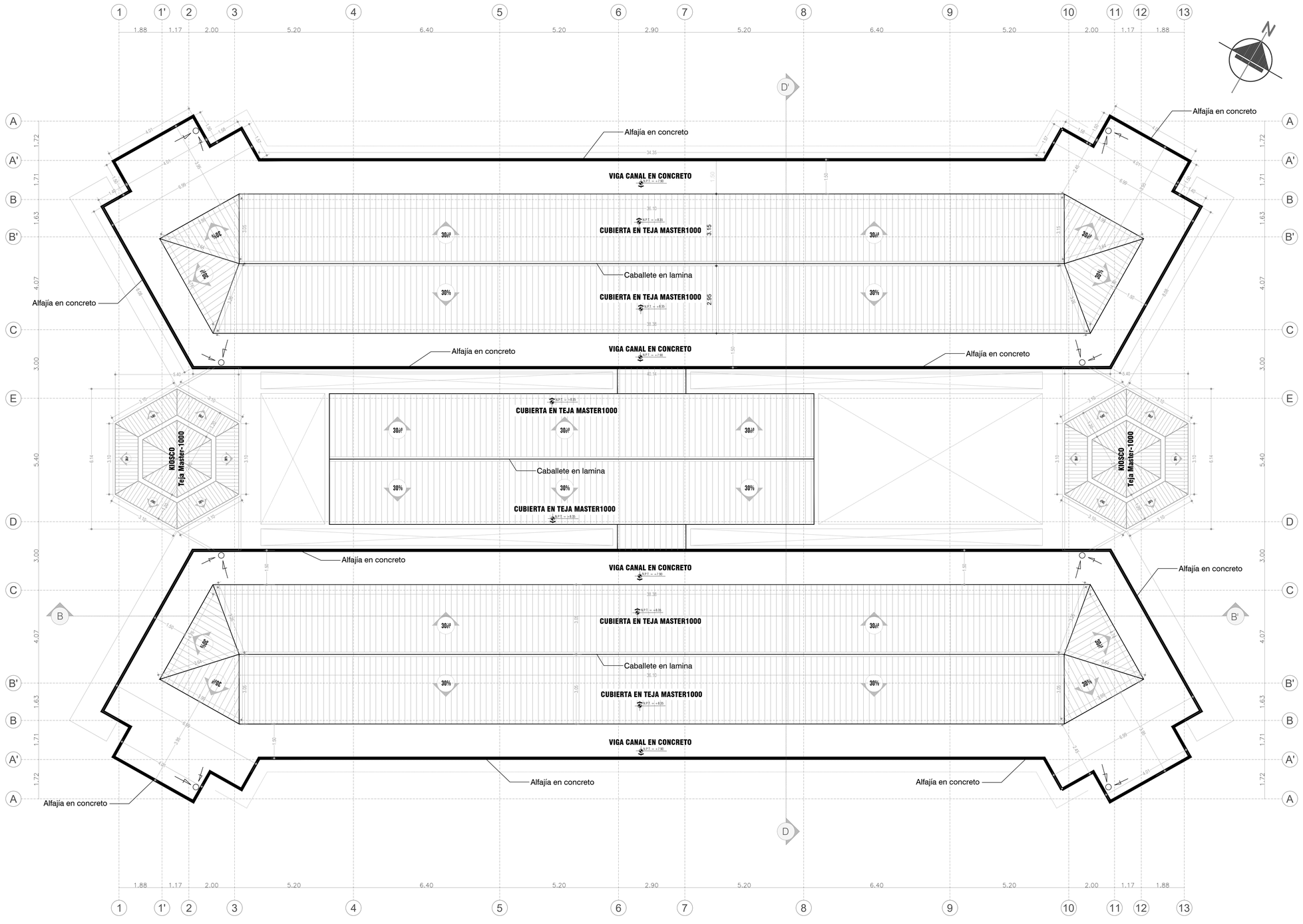
ARCHIVO:

CONTIENE:
FACHADAS

ESCALA: INDICADA

CONSECUTIVO: 04/06

Este plano y su contenido, están protegidos por la ley de derechos de autor. Si el poseedor de este plano lo distribuye, copia o usa sin autorización escrita, formal y legal del SENA, estará violando las disposiciones de la Ley 23 de 1982, sobre derechos de autor



PLANTA DE CUBIERTA

Escala _____ 1:75

SENA

Centro Agropecuario y Biotecnologia el Porvenir, del SENA regional, córdoba".

CONTRATO Nº:
CO1.PCCNTR.6546888

OBJETO:
CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DORMITORIOS DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CÓRDOBA.

CONTRATISTA:
ING. HERNAN NARVEZ BALLESTA
C.C. #10.940.926

INTERVENTORIA:
SERVICIOS DE INGENIERIA CONSULTORIA Y ARQUITECTURA "INGCARQ S.A.S."
R/L Mario Alberto Almanza Solano

NOTAS:
1. LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE PLANO ES ARQUITECTÓNICA Y DE CARÁCTER GENERAL. LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS Y ESTRUCTURALES, DEBEN VERIFICARSE EN LOS PLANOS DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS Y EN LOS PLANOS DE LOS ASESORES TÉCNICOS RESPECTIVOS. CUALQUIER INCONSISTENCIA QUE SE ENCUENTREN EN LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN DICHOS PLANOS CON RESPECTO A ESTE PLANO DEBE CONSULTARSE CON EL ARQUITECTO DISEÑADOR.

2. LA RESPONSABILIDAD DEL DISEÑO SÍSMICO DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES RECAE EN LOS PROFESIONALES, BAJO CUYA DIRECCIÓN SE ELABORAN LOS DIFERENTES DISEÑOS PARTICULARES. "ES RESPONSABILIDAD DEL SUPERVISOR TÉCNICO EL VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES QUE SE INSTALEN EN LA EDIFICACIÓN EFECTIVAMENTE ESTÁN EN CAPACIDAD DE CUMPLIR EL GRADO DE DESEMPEÑO ESPECIFICADO (NUMERALES A.9.2. Y A.9.3 DE LA NSR-10).

3. LOS MUROS Y LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES DEL EDIFICIO DEBEN SEPARARSE DE LA ESTRUCTURA (LOSAS Y COLUMNAS). LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS DISEÑADOS POR EL ARQUITECTO SERÁN REVISADOS POR EL CONTRATISTA, EL CONSTRUCTOR Y EL INTERVENTOR TÉCNICO DE LA OBRA, QUIENES COORDINARÁN CON EL ARQUITECTO DISEÑADOR, LAS SOLUCIONES FINALES A ADOPTAR A FIN DE CUMPLIR CON ESTA CONDICIÓN. EL CÁLCULO DEL REFUERZO Y DE LOS ANCLAJES DE LAS MAMPOSTERÍAS INTERNAS Y DE FACHADA, ASÍ COMO LOS DE OTROS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES EN CONCRETO, DEBERÁN SER PROPORCIONADAS POR EL INGENIERO CALCULISTA DE LA OBRA, O POR LOS RESPECTIVOS FABRICANTES.

4. ES RESPONSABILIDAD DE LOS DISEÑADORES TÉCNICOS, DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA, DE LOS PROVEEDORES, FABRICANTES E INSTALADORES DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES DEL PROYECTO, SUMINISTRAR AL ARQUITECTO DISEÑADOR LA INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EFECTUAR LA COORDINACIÓN DE LOS DISEÑOS, EN PARTICULAR, AQUELLA QUE PUEDA AFECTAR EL DESEMPEÑO DE LOS ELEMENTOS DISEÑADOS POR OTROS. (NUMERAL A.9.3.3 DE LA NSR-10). LA INFORMACIÓN REQUERIDA AL MOMENTO DE LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO, DEBERÁ SER CONFRONTADA CON EL INGENIERO CALCULISTA.

5. CONFRONTAR LOS BORDES DE LOSA DE LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS CON LOS BORDES DE LOSA DE LOS PLANOS ESTRUCTURALES. PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA (PRIMAN LOS ARQUITECTÓNICOS). INFORMAR A LOS ARQUITECTOS DE LAS DIFERENCIAS Y POSIBLES MODIFICACIONES.

6. CONFRONTAR DETALLES Y ESPECIFICACIONES DE ESCALERAS CON PLANOS ESTRUCTURALES.

7. EN TODOS LOS CASOS LAS DIFERENCIAS O MODIFICACIONES ENTRE PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y DE OTRAS DISCIPLINAS DEBERAN SER CONSULTADAS CON LOS ARQUITECTOS.

8. NO TOMAR MEDIDAS DIRECTAMENTE SOBRE EL PLANO.

9. LAS MEDIDAS DEL PLANO SON EN OBRA NEGRA.

10. VERIFICAR Y CONFRONTAR MEDIDAS EN OBRA.

11. NO HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL ARQUITECTO.

12. LA INFORMACIÓN DE LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS PREVALECEN SOBRE LOS DEMÁS PLANOS TÉCNICOS.

13. ESTE PLANO ANULA LOS ANTERIORES A LA FECHA.

EQUIPO DE PROFESIONALES:

DISEÑO ARQUITECTONICO:
Arq. Alvaro Escobar Sanchez

DISEÑO ESTRUCTURAL:
Ing. Elkin M. Hernandez Arcila

DISEÑO ELECTRICO:
Ing. Jorge Enrique Cabrales Vega

DISEÑO HIDROSANITARIO:
Ing. Javier Eduardo Martinez Montiel

LEV. TOPOGRAFICO:
Carlos Pacheco Berrocal

Vo.Bo. SUPERVISOR:

Vo.Bo. INTERVENTOR:

OBSERVACIONES:

MODIFICACIONES:	FECHA (DD/MM/AA)

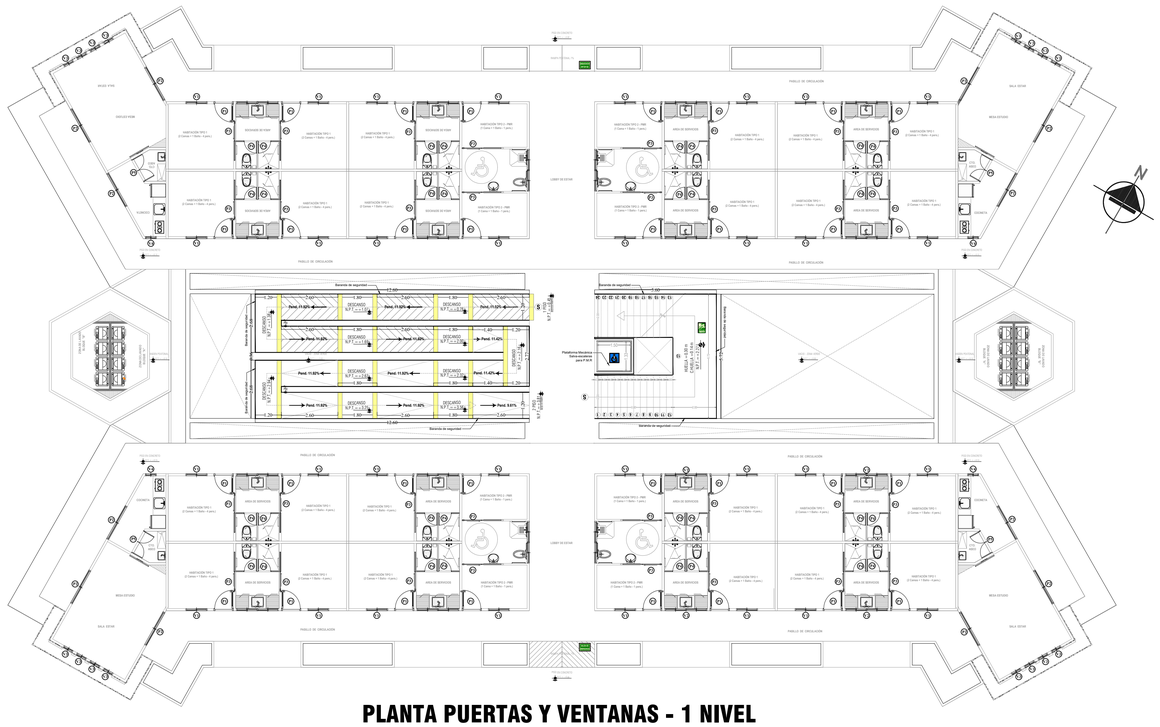
ARCHIVO:
C:\Users\Diover\Desktop\SENA\SENA - GOBER\CONSULTORIA DORMITORIOS\EJECUCION\PLANOS ARQ\ARQUITECTONICOS\PLANOS_SENA.dwg

CONTIENE:
PLANTA_ARQ_CUBIERTA

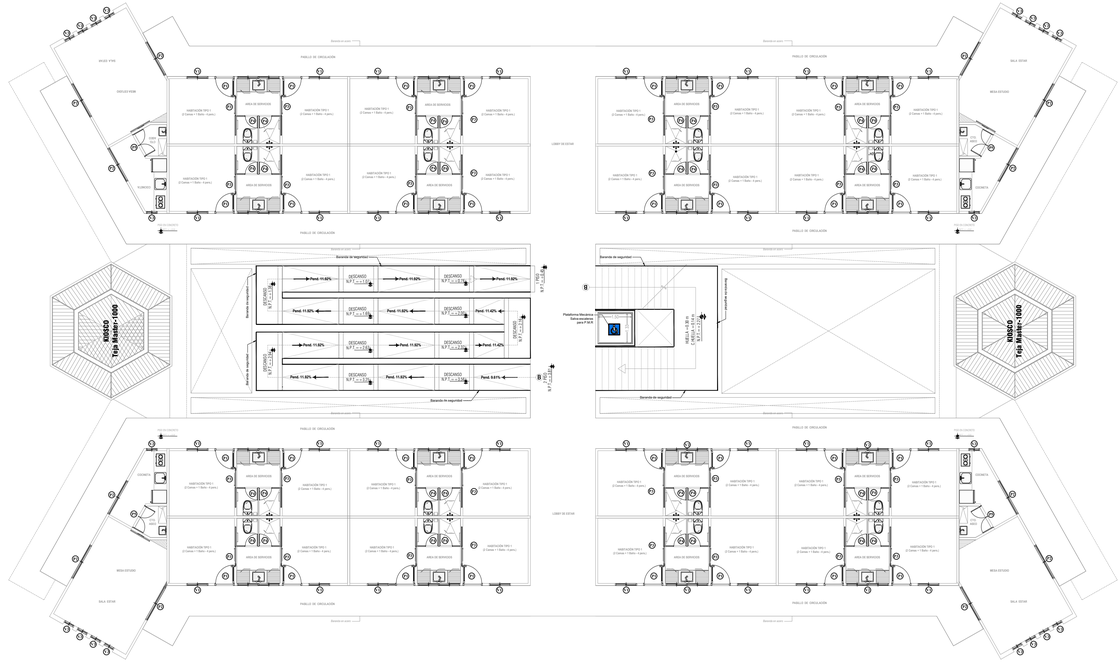
ESCALA: 1:50

CONSECUTIVO: 06/06

Este plano y su contenido, están protegidos por la ley de derechos de autor. Se le prohibe el uso de este plano o diseños, distribuir, copiar o usar sin autorización escrita, tanto a legal del SENA, obrar violando las disposiciones de la Ley 23 de 1982, sobre derechos de autor.

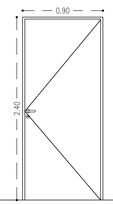
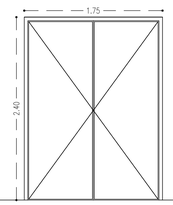
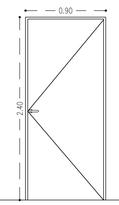
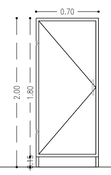
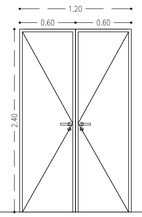
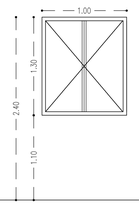
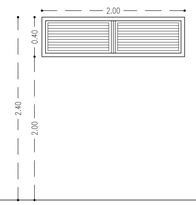
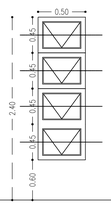
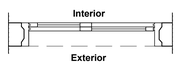
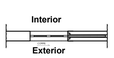
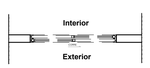
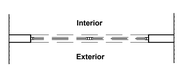


PLANTA PUERTAS Y VENTANAS - 1 NIVEL
Escala _____ 1:100



PLANTA PUERTAS Y VENTANAS - 2 NIVEL
Escala _____ 1:100

CUADRO DE PUERTAS Y VENTANAS

	P1	P2	P3	P4	P5	V1	V2	V3
DESIGNACION								
ESQUEMA EN VISTA								
ESQUEMA EN PLANTA								
CANTIDAD	Izquierda: **32** / Derecha: **32**	**Cantidad = 24**	Izquierda: **32** / Derecha: **32**	Derecha: **32** / Izquierda: **32**	**Cantidad = 8**	**Cantidad = 64**	**Cantidad = 36**	**Cantidad = 40**
UBICACION	**Habitación Tipo**	**Estar de estudio - Cocina**	**Baños**	**División de Baños (Sanitario - Ducha)**	**Cuarto de aseo**	**Habitación Tipo**	**Baños**	**Estar - estudio - cocina**
TIPO	**Puerta batiente fabricada con dos chapas galvanizadas rellenas de poliuretano expandido formando un cuerpo totalmente compacto.**	**Puerta-Ventana en marco aluminio y vidrio** 2 Hojas Batiente Mixta Vidrio Repartido	**IDEM P1**	**1 Hoja entamborada - Acero Inoxidable** Puerta Lisera con refuerzo transversal de tuberia en acero Interno y Laminada en Acero	**Puerta doble hoja batiente fabricada con dos chapas galvanizadas rellenas de poliuretano expandido formando un cuerpo totalmente compacto.**	**Ventana con marco aluminio y vidrio** 2 Hojas Batiente Mixta en Vidrio incoloro traslucido	**Ventana alta tipo celosia** 2 hojas fijas en aluminio tipo persiana fija ALN 315	**Ventana proyectante en aluminio y vidrio** 4 Hojas tipo proyectante en Vidrio templado 5mm
MARCO	**Diseño propio, tabique de 7 cm., más enfoscados.**	**Perfil en Aluminio** 8025	**IDEM P1**	**Tubo en Acero 1 1/2" X 5"**	**Diseño propio, tabique de 7 cm., más enfoscados.**	**Perfil en Aluminio** 8025	**Perfil en Aluminio** tradicional para persiana fija	**Perfil en Aluminio** tradicional para proyectante
HOJA	**aislamiento térmico, acústico, de cierre hermético y funcionamiento silencioso.**	**VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 5mm** **Pisa vidrio** de 3 ½" x 1 ½" - Trabesaños de 3 ½"x1 ½" - UMBRAL DE 3 ½" x 1 ½"	**IDEM P1**	**Acero Inoxidable 304**	**aislamiento térmico, acústico, de cierre hermético y funcionamiento silencioso.**	**VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 5mm** **Pisa vidrio** de 3 ½" x 1 ½" - Trabesaños de 3 ½"x1 ½" - UMBRAL DE 3 ½" x 1 ½"	**El ángulo de inclinación de las persianas o cuchillas con el estilo vertical generalmente se mantiene en 45 °** **Las rejillas se inclinan hacia afuera, permitiendo que la lluvia fluya**	**VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 5mm** **Pisa vidrio** de 3 ½" x 1 ½" - Trabesaños de 3 ½"x1 ½" - UMBRAL DE 3 ½" x 1 ½"
HERRAJES Accionamiento	**Pasador en acero** **Cilidro exterior macizo** **Llave multipunto** **14 pines: Dificulta la apertura con ganzua**	**Manija sencilla y herrajes visibles fáciles de instalar y mantener**	**Corrediza en riel, Interior y Exterior tub. tipo rectangular** **Terminacion natural**	**Batiente Interior y Exterior tub. tipo rectangular** **Terminacion natural**	**Pasador en acero** **Cilidro exterior macizo** **Llave multipunto** **14 pines: Dificulta la apertura con ganzua**	**Manija sencilla y herrajes visibles fáciles de instalar y mantener**	**Este tipo de ventana consiste en una serie de persianas fijas o móviles, contenidas en el marco**	**Brazo de empuje de aluminio. 12x2x2cm**
HERRAJES Movimiento	**Bisagra Nudo Cabeza Redonda** **Con Tornillo Acabado Hierro** **Calibre 14 4X4" T1305-088** **3 por puerta**	**Bisagra Nudo Cabeza Redonda** **Con Tornillo Acabado Hierro** **Calibre 14 4X4" T1305-088** **3 por puerta**	**Riel Corrido Con Tornillo Acabado Hierro** **Calibre 14 4X4" T1305-088**	**Bisagra Nudo Cabeza Redonda** **Con Tornillo Acabado Hierro** **Calibre 14 4X4" T1305-088** **3 por puerta**	**Bisagra Nudo Cabeza Redonda** **Con Tornillo Acabado Hierro** **Calibre 14 4X4" T1305-088** **3 por puerta**	**Bisagra Nudo Cabeza Redonda** **Con Tornillo Acabado Hierro** **Calibre 14 4X4" T1305-088** **3 por puerta**	**N/A.**	Bisagras **TIPO A EJE** de Bronce ya incluida en la hoja
HERRAJES Retención	**Cerradura de embutir con cerrojo de tres golpes y cadena en acero.** **Backset de 50mm o 60mm** **Con pestillo tirador reversible.**	**Cierre Central con barillas de bronce platil y FALLEBA MOVIMIENTO CREM.** **en ambas ojas - HOJA DE VIRIO REPARTIDO Y HOJA DE CELOSIA** **En una hoja de Vidrio PASADOR de bronce platil con chapa fija en el marco**	**IDEM P1**	**Cerrojo standar en acero.** **Con pestillo tirador reversible.**	**IDEM P1**	**Cierre Central con barillas de bronce platil y FALLEBA MOVIMIENTO CREM.** **en ambas ojas - HOJA DE VIRIO REPARTIDO Y HOJA DE CELOSIA** **En una hoja de Vidrio PASADOR de bronce platil con chapa fija en el marco**	**N/A.**	Cerradura Tipo ALDABILLA de Bronce Platil modelo
VIDRIO	**N/A.**	**Vidrio de seguridad templado o laminado de 6 mm** **como base, cumpliendo con normas mínimas de protección**	**N/A.**	**N/A.**	**N/A.**	**Vidrio Tanslucido Laminado tipo "FLOAT" de 4mm**	**N/A.**	**Vidrio Tanslucido Laminado templado de 5mm**
CONTRA VIDRIO	**N/A.**	**N/A.**	**N/A.**	**N/A.**	**N/A.**	**N/A.**	**N/A.**	**N/A.**
DISPOSITIVO ESPECIALES	**N/A.**	**N/A.**	**N/A.**	**N/A.**	**N/A.**	**N/A.**	**N/A.**	**N/A.**
TERMINACIONES	***Terminacion:*** 1 Mano de base anticorrosivo para estructura metalica. 2 **MANOS DE ESMALTE** - Protector Color - Tipo Exterior	**N/A.**	***Terminacion:*** 1 Mano de base anticorrosivo para estructura metalica. 2 **MANOS DE ESMALTE** - Protector Color - Tipo Exterior	**N/A.**	***Terminacion:*** 1 Mano de base anticorrosivo para estructura metalica. 2 **MANOS DE ESMALTE** - Protector Color - Tipo Exterior	**N/A.**	**N/A.**	**N/A.**

SENA
Centro Agropecuario y Biotecnologia el Porvenir. del SENA regional. cordoba".

CONTRATO Nº:
CO1.PCCNTR.6546888

OBJETO:
CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DORMITORIOS DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGIA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CÓRDOBA.

CONTRATISTA:
ING. HERNAN NARVEZ BALLESTA
C.C. #10.940.926

INTERVENTORIA:
SERVICIOS DE INGENIERIA CONSULTORIA Y ARQUITECTURA "INGCARO S.A.S."
R/L Mario Alberto Almanza Solano

EQUIPO DE PROFESIONALES:
DISEÑO ARQUITECTONICO:
Arq. Alvaro Escobar Sanchez
DISEÑO ESTRUCTURAL:
Ing. Elkin M. Hernandez Arcila
DISEÑO ELECTRICO:
Ing. Jorge Enrique Cabrales Vega
DISEÑO HIDROSANITARIO:
Ing. Javier Eduardo Martinez Montiel
LEV. TOPOGRAFICO:
Carlos Pacheco Berrocal

Vo.Bo. SUPERVISOR:

Vo.Bo. INTERVENTOR:

OBSERVACIONES:

MODIFICACIONES: | FECHA DD/MM/AA

ARCHIVO:

CONTIENE:
PUERTAS_Y_VENTANAS

ESCALA: INDICADA
CONSECUTIVO: 00/07

Este plano y su contenido, estan protegidos por la ley de derechos de autor. El el poseedor de este plano la diligencia, diligiliye, copia o cualquier autorizacion escrita, formal y legal del SENA, estara violando las oposiciones de la Ley 23 de 1982. sobre derecho de autor

Anexo 4

DISEÑO ESTRUCTURAL



S.A.S INGCARQ NIT:901543319-2
SERVICIO DE INGENIERÍA CONSULTORÍA Y ARQUITECTURA

Montería, 06 de octubre de 2025

Señores
Centro Agropecuario Y de Biotecnología El Porvenir
Km 45 Corregimiento Santa Isabel Vía Tierralta
jsierran@sena.edu.co
octirado@sena.edu.co

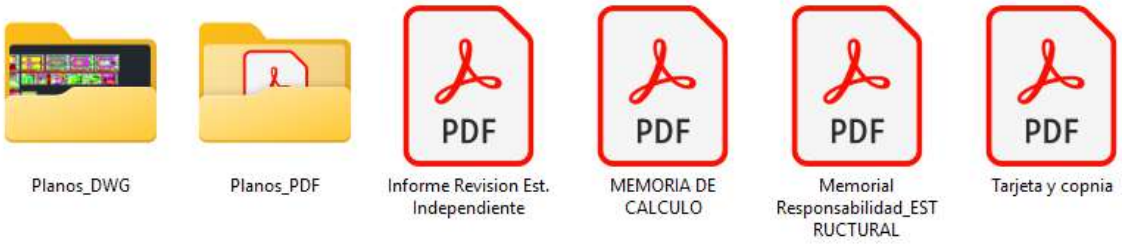
Referencia: CO1.PCCNTR. 6662102 de REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, LEGAL, FINANCIERA Y CONTABLE AL CONTRATO QUE TIENE POR OBJETO CONTRATAR LOS ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONALCORDOBA.

Asunto: APROBACIÓN DISEÑO ESTRUCTURAL

De acuerdo con la información recibida por parte de la empresa contratista “Ing. Hernán Narváez” tales como; Memoria de cálculo, informe de revisor estructural independiente y planos estructurales para la revisión y aprobación del diseño arquitectónico para el proyecto que tiene como objeto “ESTUDIOS, DISEÑOS Y TRAMITE DE LICENCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CÓRDOBA.” Efectuando las respectivas validaciones, comprobando las metodologías y los resultados entregados que cumplieran con los requisitos técnicos del “Anexo técnico No.4 DISEÑO ESTRUCTURAL, normativa vigente y metodología planteada por parte del consultor, con base en la información recibida se validó que el diseño estructural cumple de acuerdo con los requerimientos técnicos, normativa vigente y a la metodología planteada, por tanto, se puede dar por aprobado el “DISEÑO ESTRUCTURAL”

Cabe aclarar que el consultor es el único responsable de la información recolectada en campo y de los datos reportados en el informe como validados, precisos y ciertos para su revisión y aprobación, de acuerdo con el alcance de la interventoría no requiera que se ejecutara ninguna validación de los datos en el terreno.

En la carpeta se encuentra la siguiente información:



Revisados los documentos presentados en la carpeta, se constató que los productos entregados de manera impresa, están acorde a los adjuntados de forma magnética.

Por lo anterior, el entregable DISEÑO ESTRUCTURAL para el proyecto del "CENTRO DE CONVIVENCIA UBICADO EN EL PREDIO SANTA ISABEL DEL CENTRO AGROPECUARIO Y BIOTECNOLOGÍA EL PORVENIR, DEL SENA REGIONAL, CÓRDOBA", se aprueba.

Atentamente;

Mario Alberto Almanza Solano
Rep. Legal de Interventoría
INGCARQ S.A.S.

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD ESTRUCTURAL

Yo, **ELKIN MIGUEL HERNANDEZ ARCILA**, identificado con cedula de ciudadanía No. 98687325 de San Juan de Urabá - Antioquia, INGENIERO CIVIL / ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS con Matrícula Profesional No. 22202209271COR

CERTIFICO:

Dando cumplimiento a lo ordenado en el artículo A-6.2.6 del decreto 945 de 2017, el suscrito diseñador estructural del proyecto **"ONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CONVIVENCIA EN EL CORREGIMIENTO SANTA ISABEL EN LA CIUDAD DE MONTERÍA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA"**, hace constatar que el diseño efectuado cumple en su alcance y metodología con lo exigido en la Resolución 0017 de 2017, expedida por la comisión asesora permanente para el régimen de construcciones sismo resistentes (1). En tal sentido, constate que el diseño estructural de la edificación cumpliera con la totalidad de las nomas exigidas por la ley 400 de 1997, la ley 1796 de 2016 y el vigente reglamento NSR-10 (2). Manifiesto, bajo la gravedad de juramente, que soy laboralmente independiente del solicitante de la licencia, quien será su titular en caso de ser aprobada (3). Igualmente, manifiesto bajo la gravedad del juramento no encontrarme en ninguna de las incompatibilidades previstas en el artículo 14 de la ley de 1796 de 2016 (4). He suscrito la solicitud de la licencia, los planos estructurales, memorias de cálculos y demás documentos técnicos del proyecto, como constancia de haber efectuado su diseño y consta dado el cumplimiento del reglamente NSR-10 (5)(6).

Firma: _____
Nombre: Elkin M. Hernández Arcila
Profesión: Ingeniero Civil - Especialista en Estructuras.
Matricula Profesional: 222 022 09271 COR.