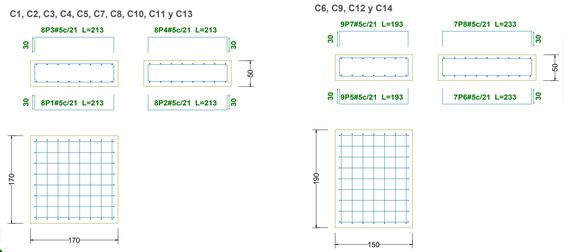
Cimentación
Replanteo
Escala: 1:50

Cimentación
Despiece cimentación
Hormigón: f'c=210
Escala: 1:50

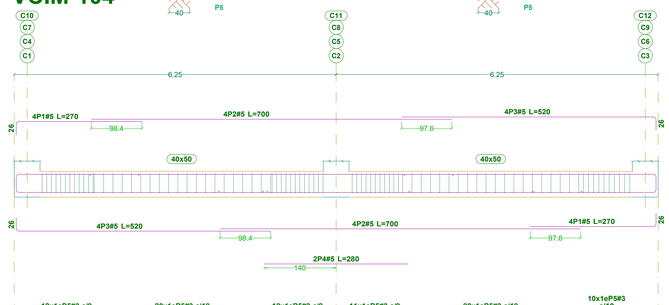


CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
C1, C2, C3, C4, C5, C7, C8, C10, C11 y C13	170x170	50	8#5c/21	8#5c/21	8#5c/21	8#5c/21
C6, C9, C12 y C14	150x190	50	9#5c/21	7#5c/21	9#5c/21	7#5c/21

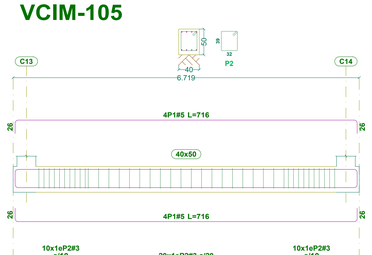
TABLA DE GANCHOS Y TRASLAPOS			
TAMAÑO DE BARRA	LONGITUD DE GANCHOS Y TRASLAPO (mm)		
	TRASLAPOS (CLASE B)	TRASLAPOS (CLASE A)	GANCHOS DE BARRAS
#2	400	300	100
#3	550	415	150
#4	700	550	200
#5	900	700	250
#6	1400	1100	300
#7	1600	1200	350
#8	1700	1400	400
#9	2050	1550	450
#10	2300	1750	500
#11	2500	1950	550

*Los traslapos tipo A se usan cuando los traslapos entre caras no están enfrentados.

VCIM-101
VCIM-102
VCIM-103
VCIM-104

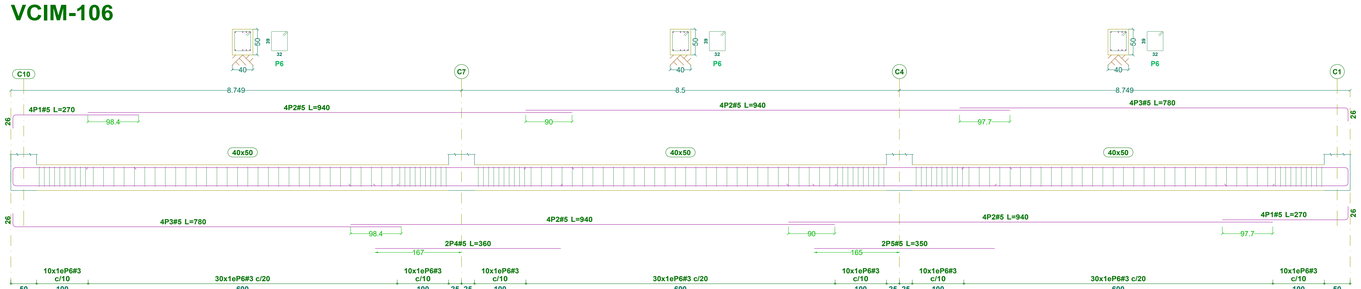


VCIM-105

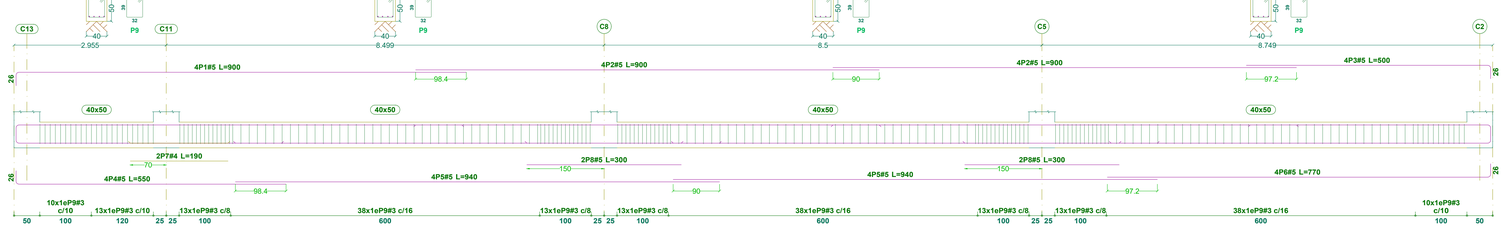


Cimentación
Despiece de vigas
Hormigón: f'c=210
Acero en barras: Grade 60
Acero en estribos: Grade 60
Escala pórticos 1:50
Escala secciones 1:50
Escala huecos 1:50
Recubrimiento superior: 4.0 cm
Recubrimiento inferior: 7.5 cm
Recubrimiento lateral: 4.0 cm

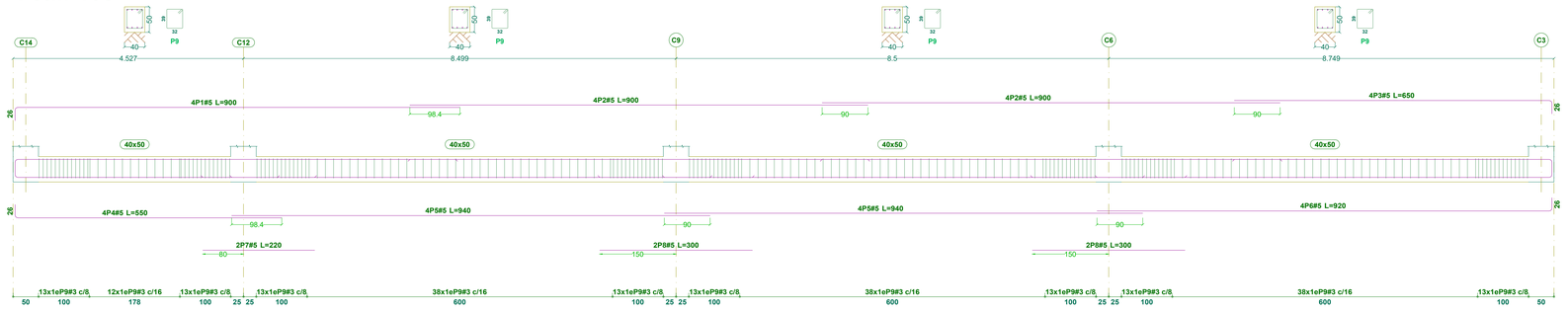
VCIM-106

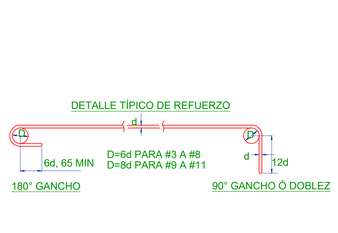


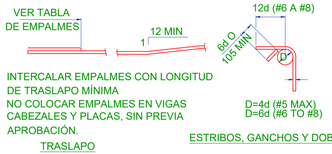
VCIM-107

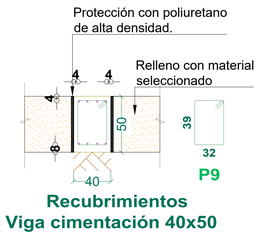


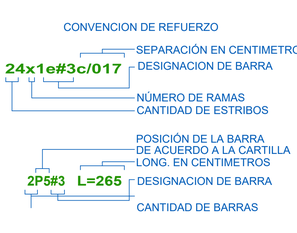
VCIM-108











ESPECIFICACIONES DE MATERIALES	
ELEMENTO	MATERIAL
Vigas de cimentacion	21 MPa - 3.000 PSI
Zapatas	21 MPa - 3.000 PSI
Losas de contrapiso	21 MPa - 3.000 PSI
Columnas	21 MPa - 3.000 PSI
Vigas Aereas	21 MPa - 3.000 PSI
Acero	60MPa - 60.000PSI

Por parte del constructor se deben garantizar la resistencia de estos materiales para el buen desarrollo del proyecto.

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	Grado 60 (kg)
C1=C2=C3=C4=C5=C7=C8=C10 C11=C13	1	#5	8	213	1704	26.5
	2	#5	8	213	1704	26.5
	3	#5	8	213	1704	26.5
	4	#5	8	213	1704	26.5
					Total:	106.0
					(x16):	1060.0
C6=C9=C12=C14	5	#5	9	193	1737	27.0
	6	#5	7	233	1631	25.3
	7	#5	9	193	1737	27.0
	8	#5	7	233	1631	25.3
					Total:	104.6
					(x4):	418.4
					#5:	1478.4
					Total:	1478.4

Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación		Long. total (m)	Peso (kg)
Grado 60	#5	951.0	1477

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	Grado 60 (kg)
VCIM-101+VCIM-102+VCIM-103 VCIM-104	1	#5	8	244 / 26	270	2160	33.6
	2	#5	8	700	700	5600	87.0
	3	#5	8	494 / 26	520	4160	64.6
	4	#5	2	280	280	560	8.7
	5	#3	85	26 / 10 / 31	156	13260	74.2
					Total:	26060.0	
					(x4):	1072.4	
VCIM-105	1	#5	9	664 / 26	716	5728	89.0
	2	#3	40	26 / 10 / 31	156	6240	34.9
					Total:		123.9
VCIM-106	1	#5	8	244 / 26	270	2160	33.6
	2	#5	16	940	940	15040	233.6
	3	#5	8	754 / 26	780	6240	96.9
	4	#5	2	360	360	720	11.2
	5	#5	2	350	350	700	10.9
	6	#3	150	26 / 10 / 31	156	23400	131.0
					Total:		517.2
VCIM-107	1	#5	4	874 / 26	900	3600	55.9
	2	#5	8	900	900	7200	111.9
	3	#5	4	474 / 26	500	2000	31.1
	4	#5	4	524 / 26	550	2200	34.2
	5	#5	8	940	940	7520	116.8
	6	#5	4	744 / 26	770	3080	47.8
	7	#4	2	190	190	380	3.8
	8	#5	4	300	300	1200	18.6
	9	#3	212	26 / 10 / 31	156	33072	185.1
					Total:		655.2
VCIM-108	1	#5	4	874 / 26	900	3600	55.9
	2	#5	8	900	900	7200	111.9
	3	#5	4	624 / 26	650	2600	40.4
	4	#5	4	524 / 26	550	2200	34.2
	5	#5	8	940	940	7520	116.8
	6	#5	4	894 / 26	920	3680	57.2
	7	#5	2	220	220	440	6.8
	8	#5	4	300	300	1200	18.6
	9	#3	230	26 / 10 / 31	156	35880	200.8
					Total:		642.6

Resumen Acero Plano de pórticos		Long. total (m)	Peso (kg)	Total
Grado 60	#3	1516.3	849	
	#4	3.8	4	
	#5	1357.5	2109	2962

NOTAS ACERO DE REFUERZO GENERALES

Recubrimientos mínimos de acero de refuerzo para los diferentes elementos estructurales:

Vigas aéreas	40 mm
Vigas de cimentacion	75 mm
Columnas	40 mm
Losas de entrepiso	20 mm
Escaleras	20 mm

En ambientes agresivos deben utilizarse recubrimientos mayores que los mencionados, los cuales dependen de las condiciones de exposición.

Vo.Bo. Geotecnista

DISEÑO ESTRUCTURAL PARA UN EDIFICIO TECNOACADEMIA SENA UBICADO EN SOGAMOSO, BOYACÁ

PROPIETARIOS

ALCALDIA DEL SOGAMOSO

ALCALDIA MUNICIPAL DE SOGAMOSO.
NIT. 891855130-1

DIRECCIÓN:
CALLE 50 #10A-331
MUNICIPIO DE SOGAMOSO
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Ing. ESTRUCTURAL
Ing. JORGE ANIBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

DISEÑO E. N. E.
Ing. JORGE ANIBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

Const. RESPONSABLE
ARQ. FERNANDO GONZALEZ G
MTP. A 31302014 - 1049607698

Ing. GEOTECNISTA
Ing. JAVIER VARGAS R.
M.P. 15233-36995 BYC
Ing. Civil Esp en Geotecnia

CONTIENE:
BLOQUE 1
- PLANTA CIMENTACIÓN
- DESPIECE DE ZAPATAS
- DESPIECE DE VIGAS CIMEN
- DETALLE TIPICO DE CIMENTACIÓN

ESCALA: 1/50

FECHA: SEPTIEMBRE 2025

N° DE PLANO
E1 DE 14

OBSERVACIONES GENERALES:

El presente estudio se realiza de acuerdo con las normas contenidas en el decreto 926 del 19 de marzo de 2010, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTE NSR-10.

Debe tener en cuenta todas las recomendaciones dadas por el especialista en geotecnia para la conformacion de la cimentación, el cual debe ser supervisado durante la construcción debe ser:
concreto no menor f´c = 210 kg/cm2 para zapatas
concreto no menor f´c = 21 Mpa para vigas,columnas,viguetas y demas elementos.

Modulo de elasticidad del concreto: Ec=21600MPa
El acero de refuerzo del concreto debe tener como mínimo, especificaciones ASTM A615
Modulo de elasticidad del acero: Es=200000MPa
La relación agua cemento (a/c) debe ser menor o igual 0.50
El tamaño máximo nominal (TMN) de agregados debe tener en cuenta el espesor y recubrimiento de los elementos estructurales. Se recomienda (TMN= 1" para zapatas,TMN=1/2" para columnas y TMN =3/4" para placas.

Debe garantizarse el recubrimiento mínimo el acero el refuerzo principal:
Zapatas: 0.075m
Vigas,columnas: 0.04m
Vigas de cimentacion: 0.05m

Para realizar los los diseños estructurales se tuvo en cuenta la implementación de los titulos J y K de la norma vigente de construcción NSR-10, los cuales se reflejan en los planos.

El sistema estructural empleado es el de pórticos tridimensionales a momentos, diseñado por el método de calculo estado limite de resistencia.

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO
- Capacidad moderada de disipación de energía (D.M.O)
- Grado desempeño Elementos No Estructurales E.N.E. : BAJO
- Carga viva placas: 0.180Ton/m2
- Carga muerta placas: 0.660 Ton/m2
- Carga viva cubierta: 0.050Ton/m2
- Carga Muerta cubierta: 0.100Ton/m2
- Carga Muerta de Granizo: 0.050Ton/m2
- Sistema estructural: Porticos en Concreto Reforzado
- Coeficiente de importancia: Grupo de uso III, estructuras de ocupación normal
- Perfil de suelo: D
- Capacidad portante del terreno = 2.2Kg/cm2
- Nivel de cimentación: -1.150m

EFECTOS SISMICOS
Zona de amenaza sísmica: Alta Sogamoso-Boyacá
Aa=0.15 Av=0.25 Fa=1.30
Ad=0.07 Av=0.25 Fv=1.90

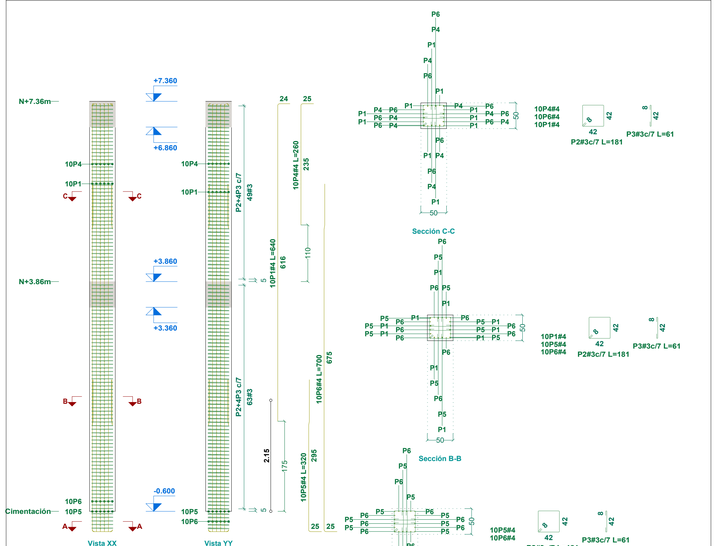
El diseño estructural esta basado en los requerimientos mínimos establecidos en la norma colombiana de diseño y construcción sismo resistente NSR10 para estructuras en zonas de amenaza sísmica intermedia.

Se deben realizar ensayos para el control de calidad de los materiales segun lo establecido en la NSR10 y NTC debe ser tomados muestreos por los menos de dos cilindros para fundidas respectivas de concreto en elementos estructurales como vigas y columnas

Cualquier modificación parcial o total al diseño estructural debe ser supervisada por el ingeniero calculista; de no ser así cualquier perjuicio ocasionado sobre la estructura por modificaciones no aprobadas exonera al ingeniero calculista de toda responsabilidad.

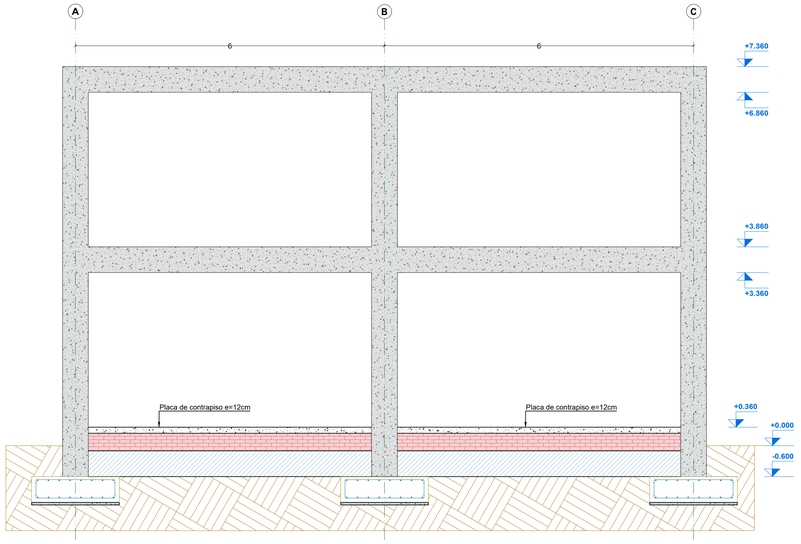
Pilares que nacen en Cimentación y mueren en N+7.36m
Hormigón: f'c=21 MPa - 3.000 PSI
Acero en barras: Grade 60
Acero en estribos: Grade 60

C1=C2=C3=C4=C5=C6=C7=C8=C9=C10=C11=C12=C13=C14

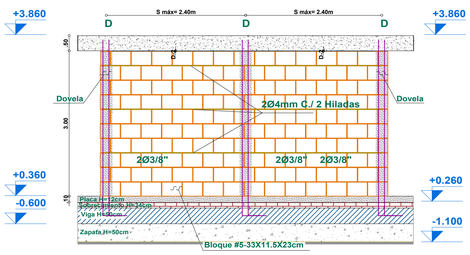


Planta	Dimensión (cm)	Hormigón		Armaduras Grade 60		
		Tipo: f'c=210 Recubrimiento: 4 cm		Longitudina (kg)	Estribos (kg)	Total +0 % (kg)
		Volumen (m3)	Encofrado (m2)			
N+7.36m	50x50	0.88	7.00	25.9	116.6	142.5
N+3.86m		1.12	8.92	63.7	149.9	213.6
Total (x14)		27.86	222.88	1253.2	3729.9	4985.4

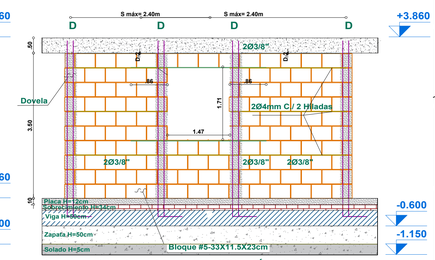
Escala 1:50



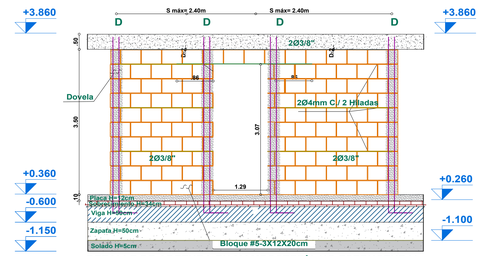
CORTE TRANSVERSAL EJE 1-1
Escala _____1:50



DETALLE NO ESTRUCTURALES PARA BLOQUE
Escala_1:50
Medidas en centimetros

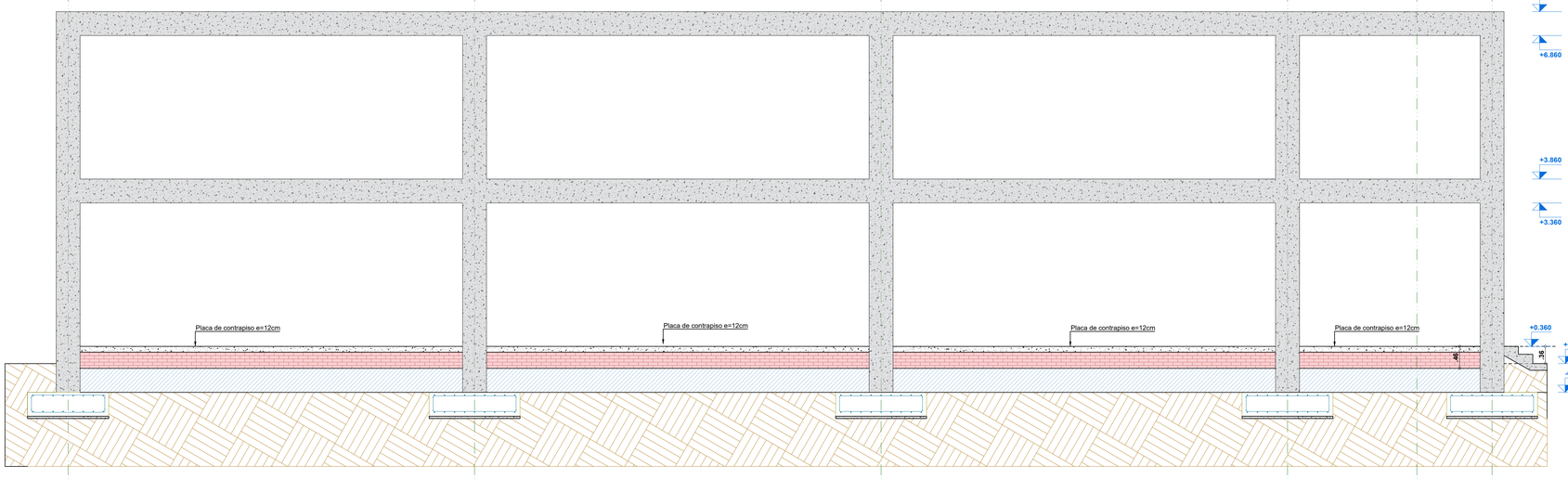


DETALLE DE ABETURA EN MAMPOSTERÍA NO ESTRUCTURAL PARA VENTANA
Escala_1:50
Medidas en centimetros

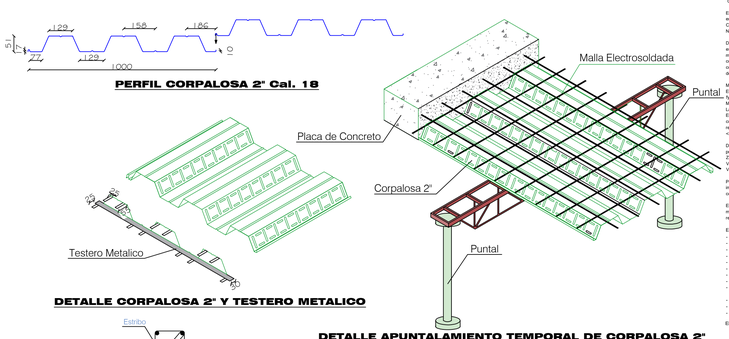


DETALLE DE ABETURA EN MAMPOSTERÍA NO ESTRUCTURAL PARA PUERTA
Escala_1:50
Medidas en centimetros

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	Grado 60 (kg)
C1=C2=C3=C4=C5=C6=C7=C8 C9=C10=C11=C12=C13=C14	1	#4	10	616 / 75	640	6400	63.7
	2	#3	117	75 / 42 / 42	181	21177	118.5
	3	#3	468	42 / 235	61	28548	159.8
	4	#4	10	260 / 75	260	2600	25.9
	5	#4	10	75 / 307 / 51	320	3200	31.8
	6	#4	10	75 / 556 / 65	700	7000	69.6
					Total: (x14)	489.3 6570.2	
					#3: #4: Total:	3896.2 2674.0 6570.2	

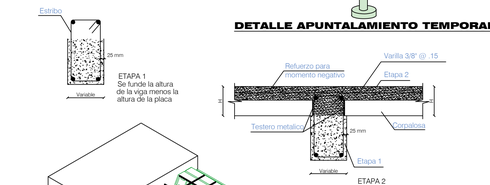


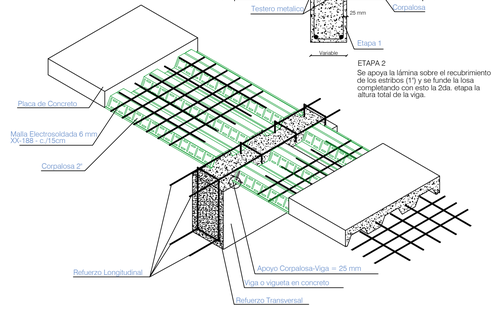
CORTE LONGITUDINAL EJE C-C
Escala _____1:50



DETALLE CORPALOSA 2" Y TESTERO METALICO

DETALLE APUNTALAMIENTO TEMPORAL DE CORPALOSA 2"



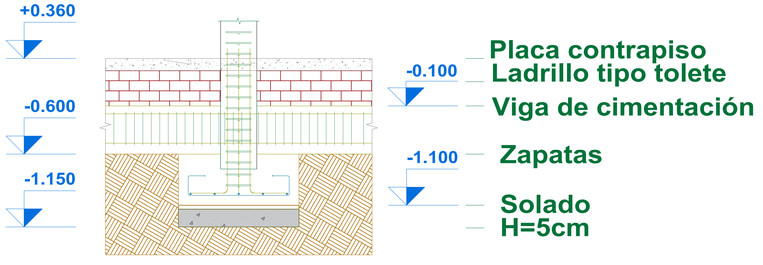


DETALLE ARMADO DE CORPALOSA 2"



SECCION TIPICA DE PLACA

Detalle Típico de Cimentación



Detalle Losa de Contrapiso

Malla electrosoldada XX-221- 0.15x0.15 - 6.5 MM
Parrilla en plaqueta de 0.12 m



Escala esquemática, medidas en centímetros

Recebo compactado según estudio de suelos

TABLA DE GANCHOS Y TRASLAPOS			
TAMAÑO DE BARRA	LONGITUD DE GANCHOS Y TRASLAPO (mm)		
	TRASLAPOS (CLASE B)	TRASLAPOS (CLASE A)	GANCHOS DE BARRAS
#2	400	300	100
#3	550	415	150
#4	700	550	200
#5	900	700	250
#6	1400	1100	300
#7	1600	1200	350
#8	1700	1400	400
#9	2050	1550	450
#10	2300	1750	500
#11	2500	1950	550

*Los traslapos tipo A se usan cuando los traslapos entre caras no están enfrentados.

NOTAS ACERO DE REFUERZO GENERALES	
Recubrimientos mínimos de acero de refuerzo para los diferentes elementos estructurales:	
Vigas aéreas	40 mm
Vigas de cimentacion	75 mm
Columnas	40 mm
Losas de entrepiso	20 mm
Escaleras	20 mm

En ambientes agresivos deben utilizarse recubrimientos mayores que los mencionados, los cuales dependen de las condiciones de exposición.

Vo.Bo. Geotecnista

DISEÑO ESTRUCTURAL PARA UN EDIFICIO TECNOACADEMIA SENA UBICADO EN SOGAMOSO, BOYACÁ

PROPIETARIOS

ALCALDIA MUNICIPAL DE SOGAMOSO
NIT. 891855130-1

DIRECCIÓN:
CALLE 50 #10A-331
MUNICIPIO DE SOGAMOSO
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Ing. ESTRUCTURAL
Ing. JORGE ANIBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

DISEÑO E. N. E.
Ing. JORGE ANIBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

Const. RESPONSABLE
ARQ. FERNANDO GONZALEZ G
MTP. A 31302014 - 1049607698

Ing. GEOTECNISTA
Ing. JAVIER VARGAS R.
M.P. 15233-36995 BYC
Ing. Civil Esp en Geotecnia

CONTIENE:
BLOQUE 1
- DESPIECE DE COLUMNAS
- CORTES ESTRUCTURALES
- DETALLES E.N.E
- DETALLES PLACA ENTREPISO

ESCALA: 1/50

FECHA: SEPTIEMBRE 2025

N° DE PLANO
E2 DE 14

OBSERVACIONES GENERALES:

El presente estudio se realiza de acuerdo con las normas contenidas en el decreto 926 del 19 de marzo de 2010, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTE NSR-10.

Debe tener en cuenta todas las recomendaciones dadas por el especialista en geotecnia para la conformacion de la cimentación, el material de concreto a utilizar en la construcción debe ser:
concreto no menor f´c = 21 Mpa para zapatas
concreto no menor f'c = 21 Mpa para vigas,columnas,vigueteas y demás elementos.

Modulo de elasticidad del concreto: Ec=21500MPa
El acero de refuerzo del concreto debe tener como mínimo fy=420Mpa(60000Psi) RDMG
Modulo de elasticidad del acero: Es=200000MPa.
La relación agua cemento (a/c) debe ser menor o igual 0.50.
El tamaño máximo nominal (TMN) de agregados debe tener en cuenta las limitaciones y requerimientos de las secciones estructurales. Se recomienda (TMN) 1" para zapatas,TMN=1/2 " para columnas y TMN =3/4" para placas.

Debe garantizarse el recubrimiento mínimo al acero el refuerzo principal:
Zapatas: 0.075m.
Columnas: mínimo 0.04m
Vigas de cimentación: 0.05m

Para realizar los los diseños estructurales se tubo en cuenta la implementación de los titulos J y K de la norma vigente de construcción NSR-10, los cuales se reflejan en los planos.

El sistema estructural empleado es el de pórticos tridimensionales a momentos, diseñado por el metodo de calculo estado limite de resistencia.

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO
- Capacidad moderada de disipacion de energia (D.M.O)
- Grado desempeño Elementos No Estructurales E.N.E. : BAJO
- Carga mra placas: 0.180Tn/m2
- Carga muerta placas: 0.660 Tn/2
- Carga muerta cubierta: 0.180Tn/2
- Carga Muerta sutterria: 0.150Tn/m2
- Carga Muerta de Granizo: 0.050Tn/m2
- Sistema estructural: Porticos en Concreto Reforzado
- Coeficiente de importancia: Grupo de uso III, estructuras de ocupación normal
- Perfil del suelo: D
- Capacidad admisible del terreno = 2.2Kg/cm2
- Nivel de cimentación: -1.150m

EFECTOS SISMICOS
Zona de amenaza sismica: Alta Sogamoso-Boyacá
Aa=0.15 Av=0.25 Fa=1.30
Ad=0.07 Av=0.25 Fv=1.90

El diseño estructural esta basado en los requerimientos mínimos establecidos en la norma colombiana de diseño y construcción sismo resistente NSR10 para estructuras en zonas de amenaza sísmica intermedia.

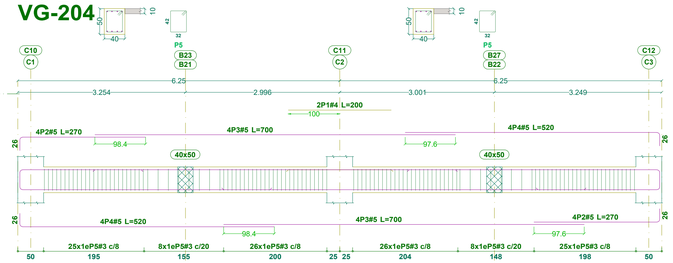
Se deben realizar ensayos para el control de calidad de los materiales segun lo establecido en la NSR10 y NTC debe ser tomados muestreos por los menos de dos cilindros para fundidas respectivas de concreto en elementos estructurales como vigas y columnas.

Cualquier modificación parcial o total al diseño estructural debe ser supervisada por el ingeniero calculista, de no ser así cualquier perjuicio ocasionado sobre la estructura por modificaciones no aprobadas exonera al ingeniero calculista de toda responsabilidad.

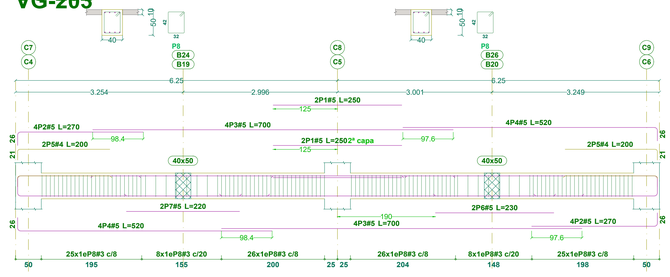
N+3.86m
Replanteo
Escala: 1:50



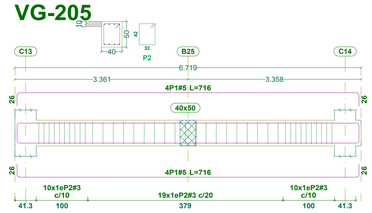
VG-201
VG-204



VG-203



VG-205

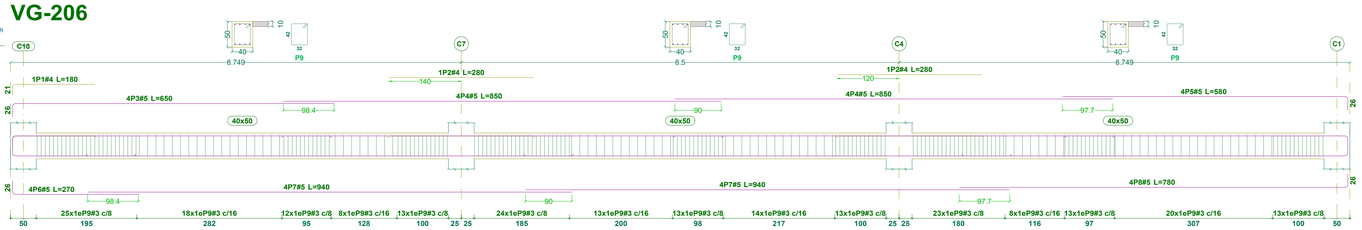


N+3.86m
Despiece de vigas
Hormigón: f'c=21 MPa - 3.000 PSI
Acero en barras: Grade 60
Acero en estribos: Grade 60
Escala pórticos 1:50
Escala secciones 1:50
Escala huecos 1:50
Recubrimientos: 4.0 cm

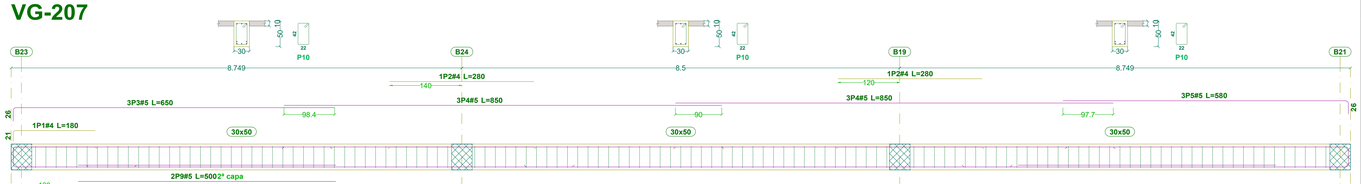


SECCION TIPICA DE PLACA

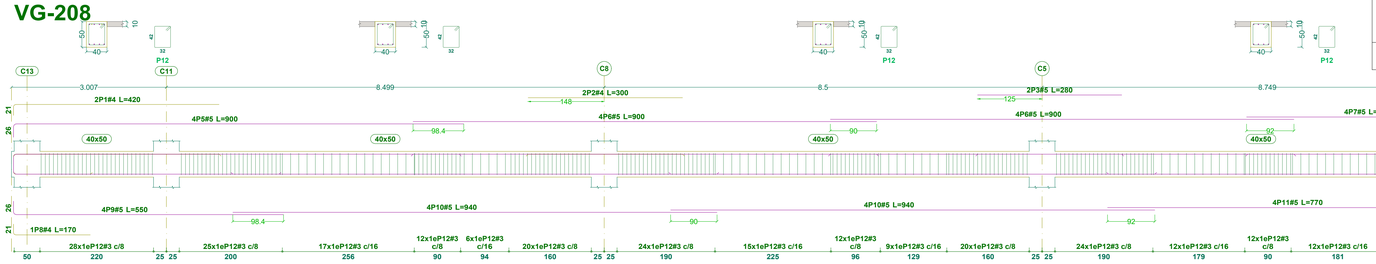
VG-206



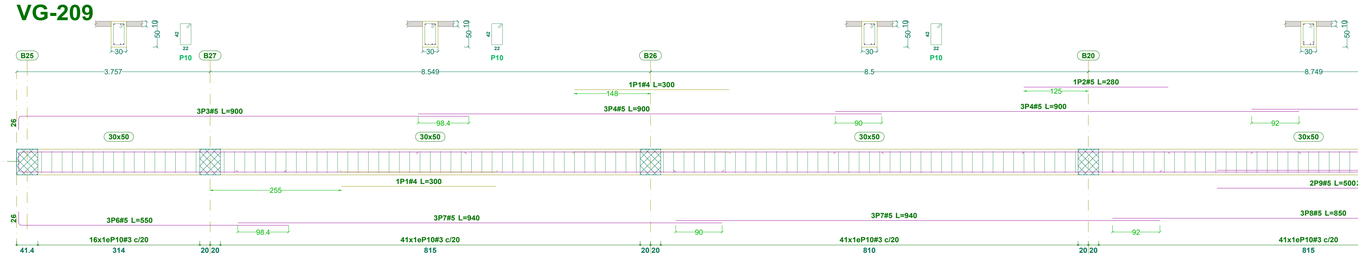
VG-207



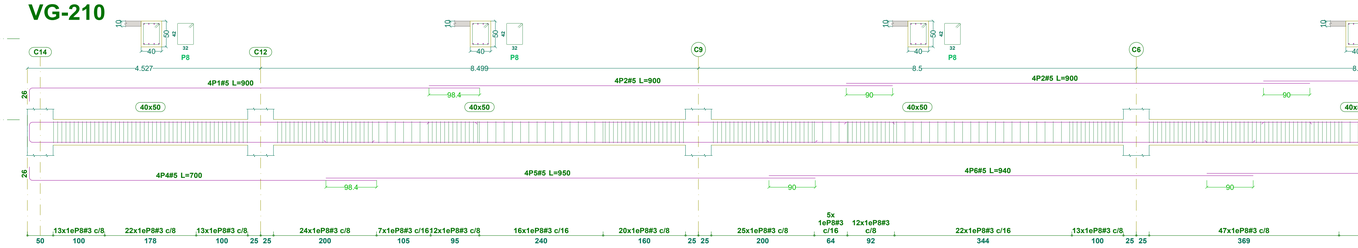
VG-208



VG-209



VG-210



PLANTA NIVEL +3.86 - BLOQUE 1
Escala 1:50

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. Total (cm)	Grado 60 (kg)
VG-201=VG-204	1	#4	2	200	200	4.0
	2	#5	8	244	270	2160	33.6
	3	#5	8	700	700	5600	87.0
	4	#5	8	494	520	4160	64.6
	5	#3	118	10 / 31	163	19234	107.7
					Total:	296.9
					(x2):	593.8
VG-202=VG-203	1	#5	4	250	250	1000	15.5
	2	#5	8	244	270	2160	33.6
	3	#5	8	700	700	5600	87.0
	4	#5	8	494	520	4160	64.6
	5	#4	4	179	200	800	8.0
	6	#5	2	230	230	460	7.1
	7	#5	2	220	220	440	6.8
	8	#3	118	10 / 31	163	19234	107.7
					Total:	330.3
					(x2):	660.6
VG-205	1	#5	8	664	716	5728	89.0
	2	#3	39	10 / 31	163	6357	35.6
					Total:	124.6
VG-206	1	#4	1	159	180	180	1.8
	2	#4	2	280	280	560	5.6
	3	#5	4	624	650	2600	40.4
	4	#5	8	650	850	6800	105.6
	5	#5	4	554	580	2320	36.0
	6	#5	4	244	270	1080	16.8
	7	#5	8	940	940	7520	116.8
	8	#5	4	754	780	3120	48.5
	9	#3	230	10 / 31	163	37490	209.8
					Total:	581.3
VG-207	1	#4	1	159	180	180	1.8
	2	#4	2	280	280	560	5.6
	3	#5	3	624	650	1950	30.3
	4	#5	6	650	850	5100	79.2
	5	#5	3	554	580	1740	27.0
	6	#5	3	244	270	810	12.6
	7	#5	6	940	940	5640	87.6
	8	#5	3	754	780	2340	36.4
	9	#5	4	500	500	2000	31.1
	10	#3	123	10 / 31	143	17589	98.4
					Total:	410.0
VG-208	1	#4	2	399	420	840	8.4
	2	#4	2	300	300	600	6.0
	3	#5	2	280	280	560	8.7
	4	#4	2	159	180	360	3.6
	5	#5	4	874	900	3600	55.9
	6	#5	8	900	900	7200	111.9
	7	#5	4	474	500	2000	31.1
	8	#4	1	170	170	170	1.7
	9	#5	4	524	550	2200	34.2
	10	#5	8	940	940	7520	116.8
	11	#5	4	744	770	3080	47.8
	12	#3	268	10 / 31	163	43684	244.5
					Total:	670.6
VG-209	1	#4	2	300	300	600	6.0
	2	#5	1	280	280	280	4.3
	3	#5	3	874	900	2700	41.9
	4	#5	6	900	900	5400	83.9
	5	#5	3	554	580	1740	27.0
	6	#5	3	524	550	1650	25.6
	7	#5	6	940	940	5640	87.6
	8	#5	3	824	850	2550	39.6
	9	#5	2	500	500	1000	15.5
	10	#3	139	10 / 31	143	19877	111.3
					Total:	442.7
VG-210	1	#5	4	874	900	3600	55.9
	2	#5	8	900	900	7200	111.9
	3	#5	4	624	650	2600	40.4
	4	#5	4	674	700	2800	43.5
	5	#5	4	950	950	3800	59.0
	6	#5	4	940	940	3760	58.4
	7	#5	4	734	760	3040	47.2
	8	#3	285	10 / 31	163	46465	260.0
					Total:	676.3
					#3:	371.3
					#4:	6.0
					#5:	741.7
					Total:	1119.0

Resumen Acero Plano de pórticos	Long. total (m)	Peso (kg)
Grado 60 #3	2483.9	1390
#4	64.5	64
#5	1741.5	2705

Tabla de caracteristicas de losas mixtas (Grupo 1)

Metal Deck 2
ACESCO
Canto: 51 mm
Intereje: 305 mm
Ancho panel: 940 mm
Ancho superior: 120 mm
Ancho inferior: 120 mm
Tipo de solape lateral: Inferior
Límite elástico: 2813.46 kp/cm2

Recubrimiento geométrico superior: 3.0 cm
Recubrimiento geométrico inferior: 1.5 cm
Recubrimiento geométrico lateral: 1.5 cm

Perfil: Cal 20=0.90mm
Peso superficial: 9.17 kg/m2
Sección útil: 12.05 cm2/m
Momento de inercia: 51.69 cm4/m
Módulo resistente: 19.98 cm3/m

Todos los forjados
Metal Deck 2, Cal 20=0.90mm, 10.0 cm

Sopandas

Todos los forjados
Distancia máxima entre sopandas: 2.50 m

Nota 1: Las chapas deben fijarse al perfil de apoyo mediante tornillos o fijaciones que eviten su movimiento en fase de ejecución. Consulte los detalles de entrega y solape de la chapa sobre los apoyos, así como las piezas especiales de borde.

Nota 2: Consulte el tipo de solape lateral entre paneles, posición y resaltes para las losas mixtas colaborantes, de acuerdo al catálogo del fabricante.

DISEÑO ESTRUCTURAL PARA UN EDIFICIO TECNOACADEMIA SENA UBICADO EN SOGAMOSO, BOYACÁ

PROPIETARIOS

ALCALDÍA DE SOGAMOSO

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOGAMOSO.
NIT. 891855130-1

DIRECCIÓN:
CALLE 50 #10A-331
MUNICIPIO DE SOGAMOSO
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Ing. ESTRUCTURAL
Ing. JORGE ANIBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

DISEÑO E. N. E.
Ing. JORGE ANIBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

Const. RESPONSABLE
ARQ. FERNANDO GONZALEZ G
MTP. A 31302014 - 1049607698

Ing. GEOTECNISTA
Ing. JAVIER VARGAS R.
M.P. 15233-36995 BYC
Ing. Civil Esp en Geotecnia

CONTIENE:
BLOQUE 1
- PLANTA PISO N+3.86M
- DESPIECE VIGAS PLACA PISO+3.86M

ESCALA: 1/50

FECHA: SEPTIEMBRE 2025

N° DE PLANO
E3 DE 14

OBSERVACIONES GENERALES:

El presente estudio se realiza de acuerdo con las normas contenidas en el decreto 926 del 19 de marzo de 2010, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTE NSR-10.

Debe tener en cuenta todas las recomendaciones dadas por el especialista en geotecnia para la conformación de la cimentación, el material de concreto a utilizar en la construcción debe ser:
concreto no menor f'c = 21 Mpa para zapatas
concreto no menor f'c = 21 Mpa para vigas,columnas,viguetas y demás elementos.

Módulo de elasticidad del concreto: Ec=21500MPa
El acero de refuerzo del concreto debe tener como mínimo fy=420Mpa(60000Psi)- FORGO.
Módulo de elasticidad del acero: Es=200000MPa.
La relación agua cemento (a/c) debe ser menor o igual 0.60.
El recubrimiento mínimo del concreto debe tener en cuenta el espesor y recubrimiento de los elementos estructurales. Se recomienda (TMN= 1" para zapatas,TMN=1/2 " para columnas y TMN 3/4" para placas.

Debe garantizarse el recubrimiento mínimo el acero el refuerzo principal:
Zapatas: 0.075m
Vigas,columnas: 0.04m
Vigas de cimentación: 0.05m

Para realizar los los diseños estructurales se tuvo en cuenta la implementación de los títulos A y K de la norma vigente de construcción NSR-10, los cuales se reflejan en los planos.

El sistema estructural empleado es el de pórticos tridimensionales a momentos diseñado por el método de calculo estado limite de resistencia

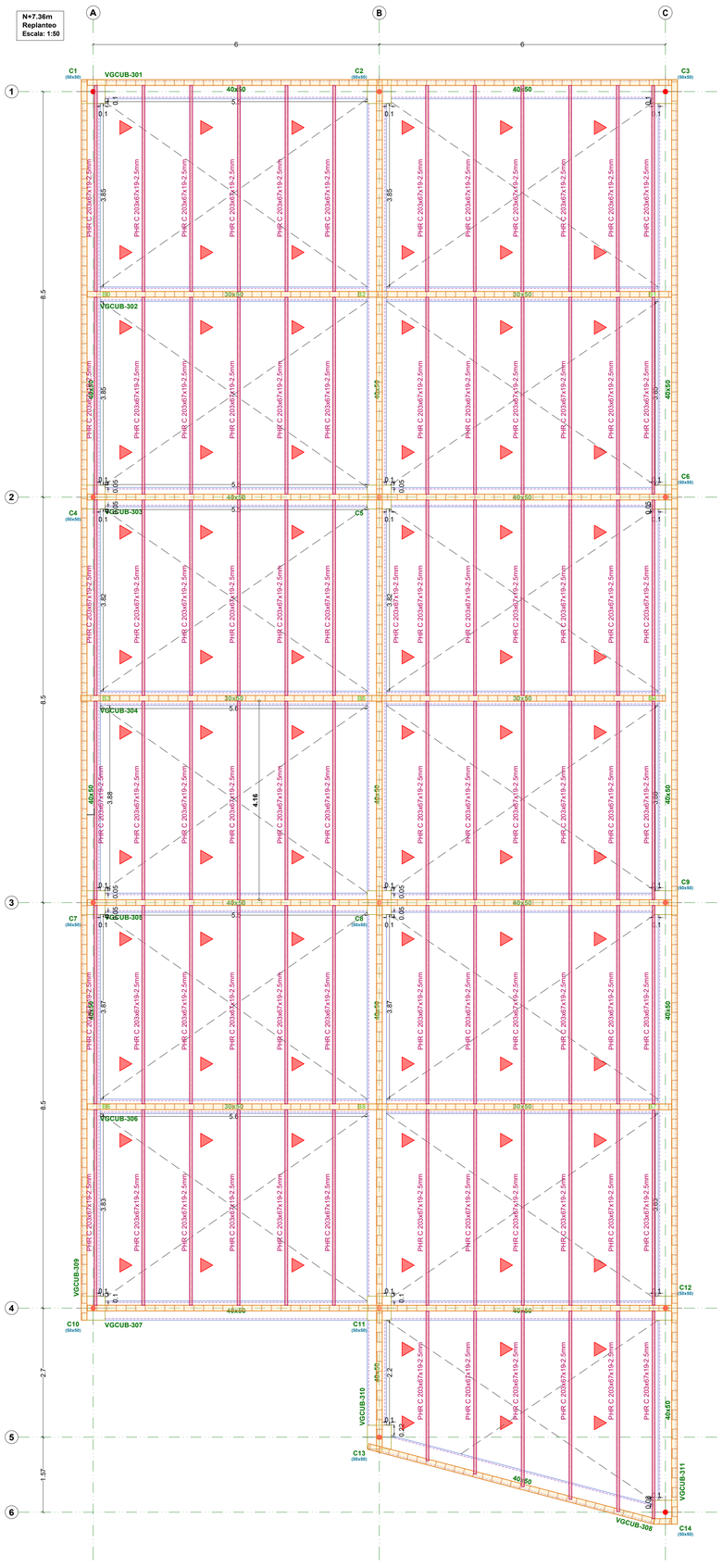
ESPECIFICACIONES DE DISEÑO
- Capacidad moderada de disipación de energía (D.M.O)
- Grado desempeño Elementos No Estructurales: E.N.E. : BAJO
- Carga viva placas: 0.180Ton/m2
- Carga viva cubierta: 0.100Ton/m2
- Carga viva cubierta: 0.050Ton/m2
- Carga Muerta cubierta: 0.100Ton/m2
- Carga Muerta de Granizo: 0.050Ton/m2
- Sistema estructural: Pórticos en Concreto Reforzado
- Coeficiente de importancia: Grupo de uso III, estructuras de ocupación normal
- Perfil del suelo: D
- Capacidad admisible del terreno = 2.2Kg/cm2
- Nivel de cimentación: (-1.10)m

EFECTOS SISMICOS
Zona de amenaza sísmica: Alta Sogamoso-Boyacá
Aa=0.15 Av=0.25 Fa=1.30
Ae=0.07 Av=0.25 Fv=1.90

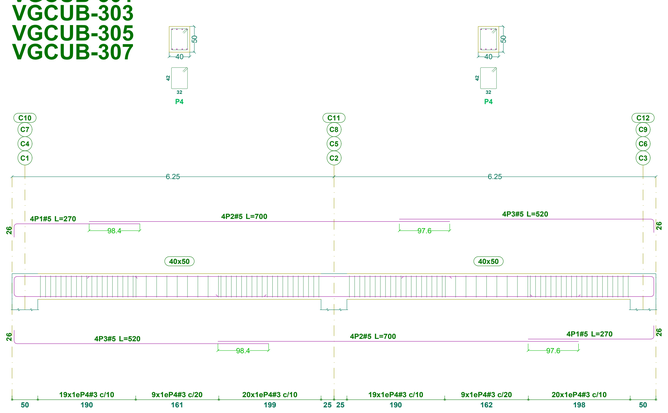
El diseño estructural esta basado en los requerimientos mínimos establecidos en la norma colombiana de diseño y construcción sismo resistente NSR10 para estructuras en zonas de amenaza sísmica intermedia.

Se deben realizar ensayos para el control de calidad de los materiales según lo establecido en la NSR10 y NTC debe ser tomados muestreos por los menos de dos cilindros para fundidas respectivas de concreto en elementos estructurales como vigas y columnas.

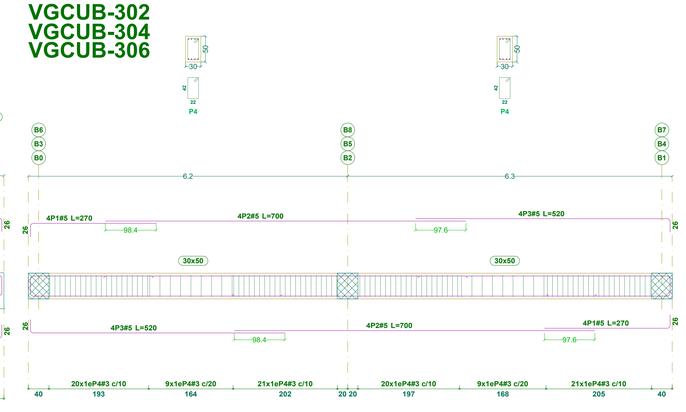
Cualquier modificación parcial o total al diseño estructural debe ser supervisada por el ingeniero calculista; de no ser así cualquier perjuicio ocasionado sobre la estructura por modificaciones no aprobadas exonera al ingeniero calculista de toda responsabilidad.



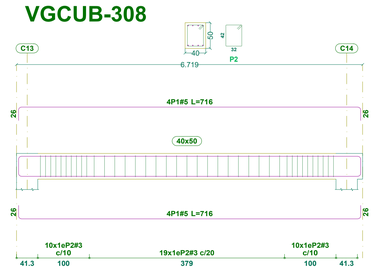
VGCUB-301
VGCUB-303
VGCUB-305
VGCUB-307



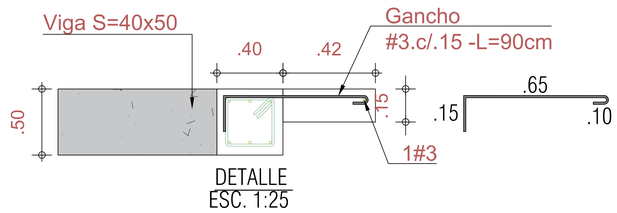
VGCUB-302
VGCUB-304
VGCUB-306



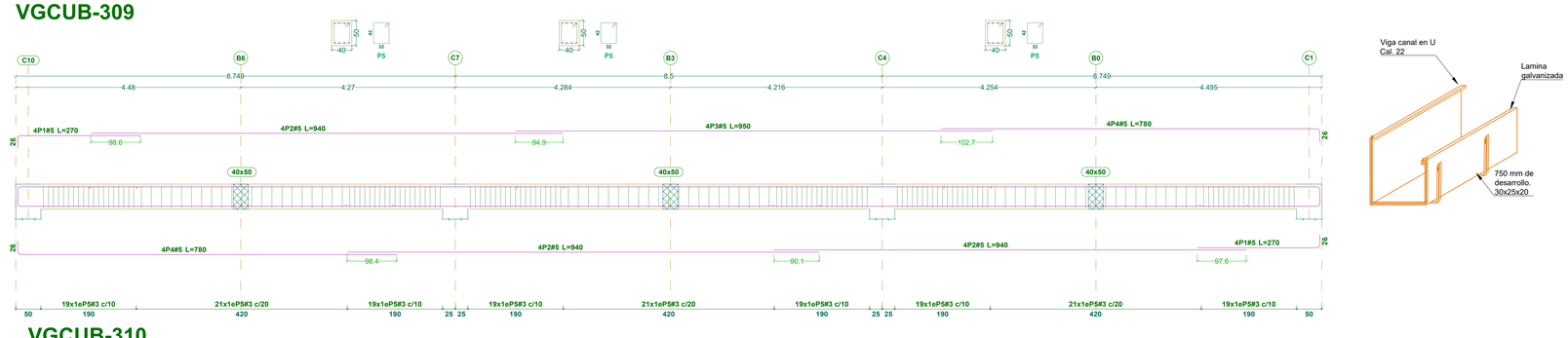
VGCUB-308



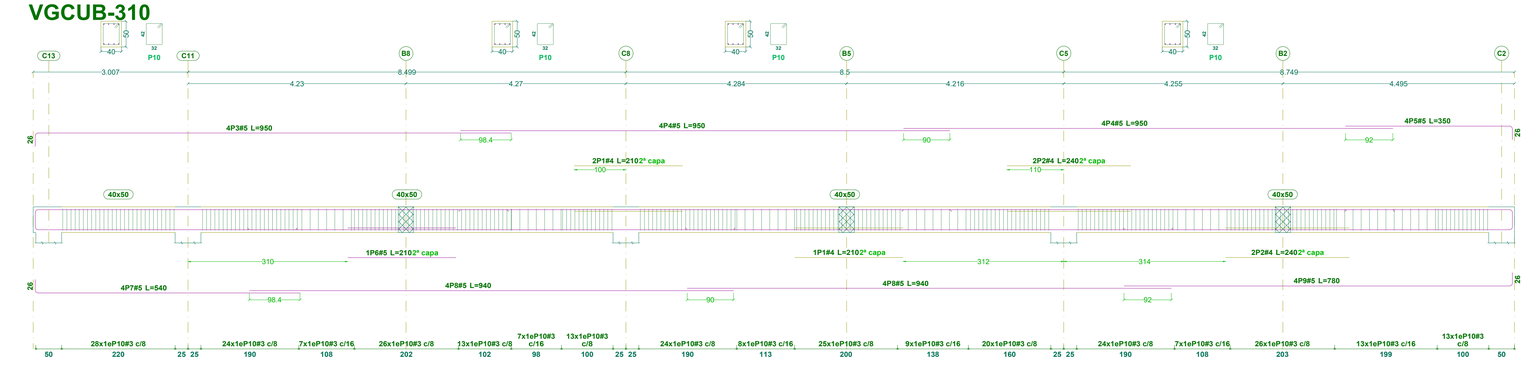
N+3.86m
Despiece de vigas
Hormigón: f'c=21 MPa - 3.000 PSI
Acero en barras: Grade 60
Acero en estribos: Grade 60
Escala pórticos 1:50
Escala secciones 1:50
Escala huecos 1:50
Recubrimientos: 4.0 cm



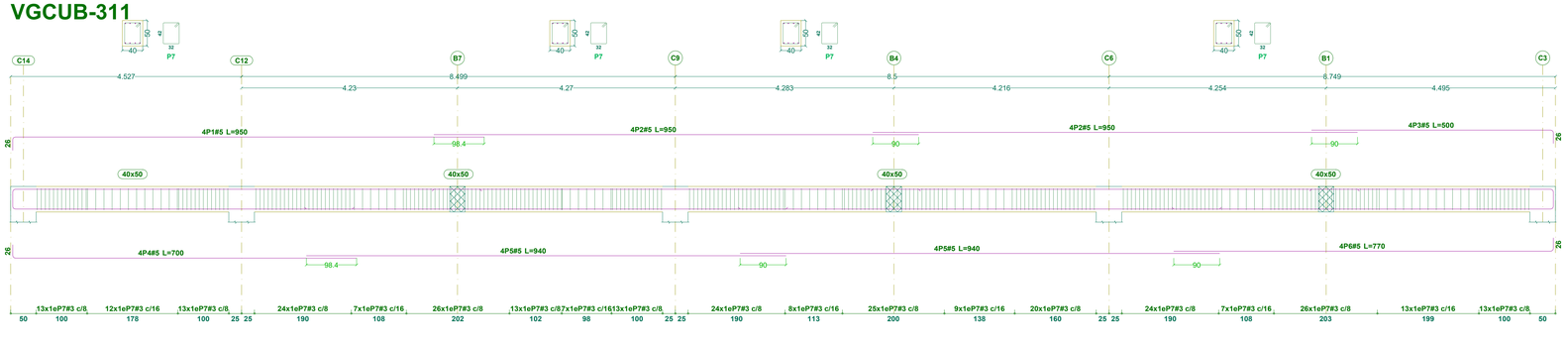
VGCUB-309



VGCUB-310



VGCUB-311



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long.Total (cm)	Grado 60 (kg)	
VGCUB-301=VGCUB-303 VGCUB-305=VGCUB-307	1	#5	8	244	270	2160	33.6
	2	#5	8	700	700	5600	87.0
	3	#5	8	494 / 26	520	4160	64.6
	4	#3	96	10 / 31	163	15648	87.6
					Total	27608	272.8
					(x4):	110432	1091.2
VGCUB-302=VGCUB-304 VGCUB-306	1	#5	8	244	270	2160	33.6
	2	#5	8	700	700	5600	87.0
	3	#5	8	494 / 26	520	4160	64.6
	4	#3	100	10 / 31	143	14300	80.0
					Total	26060	265.2
					(x3):	78180	795.6
VGCUB-308	1	#5	8	664 / 26	716	5728	89.0
	2	#3	39	10 / 31	163	6357	35.6
					Total	12085	124.6
VGCUB-309	1	#5	8	244	270	2160	33.6
	2	#5	12	940	940	11280	175.2
	3	#5	4	950	950	3800	59.0
	4	#5	8	754 / 26	780	6240	96.9
	5	#3	177	10 / 31	163	28851	161.5
					Total	52331	526.2
VGCUB-310	1	#4	3	210	210	630	6.3
	2	#4	4	240	240	960	9.5
	3	#5	4	924	950	3800	59.0
	4	#5	8	950	950	7600	118.1
	5	#5	4	324 / 26	350	1400	21.7
	6	#5	1	210	210	210	3.3
	7	#5	4	514 / 26	540	2160	33.6
	8	#5	8	940	940	7520	116.8
	9	#5	4	754 / 26	780	3120	48.5
	10	#3	287	10 / 31	163	46781	261.8
					Total	73390	678.6
VGCUB-311	1	#5	4	924	950	3800	59.0
	2	#5	8	950	950	7600	118.1
	3	#5	4	474 / 26	500	2000	31.1
	4	#5	4	674 / 26	720	2900	43.5
	5	#5	8	940	940	7520	116.8
	6	#5	4	744 / 26	770	3080	47.8
	7	#3	297	10 / 31	163	48411	271.0
					Total	114311	687.3
					#3:		1330.3
					#4:		15.9
					#5:		2567.4
					Total:		3903.5

Resumen Acero Plano de pórticos		Long. total (m)	Peso (kg)	Total
Grado 60	#3	2358.9	1320	
	#4	15.9	16	
	#5	1652.6	2567	3903

DISEÑO ESTRUCTURAL PARA UN EDIFICIO TECNOACADEMIA SENA UBICADO EN SOGAMOSO, BOYACÁ

PROPIETARIOS

ALCALDIA MUNICIPAL DE SOGAMOSO.
NIT. 891855130-1

DIRECCIÓN:
CALLE 50 #10A-331
MUNICIPIO DE SOGAMOSO
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Ing. ESTRUCTURAL
Ing. JORGE ANIBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

DISEÑO E. N. E.
Ing. JORGE ANIBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

Const. RESPONSABLE
ARQ. FERNANDO GONZALEZ G
MTP. A 31302014 - 1049607698

Ing. GEOTECNISTA
Ing. JAVIER VARGAS R.
M.P. 15233-36995 BYC
Ing. Civil Esp en Geotecnia

CONTIENE:
BLOQUE 1
- CUBIERTA N+7.36M
- DESPIECE DE VIGAS CUBIERTA N+7.36M

ESCALA: 1/50

FECHA: SEPTIEMBRE 2025

N° DE PLANO
E4 DE 14

OBSERVACIONES GENERALES:

El presente estudio se realiza de acuerdo con las normas contenidas en el decreto 926 del 19 de marzo de 2010, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTE NSR-10.

Debe tener en cuenta todas las recomendaciones dadas por el especialista en geotecnia para la conformación de la cimentación, el material de concreto a utilizar en la construcción debe ser:
concreto no menor f'c = 21 Mpa para zapatas,
concreto no menor f'c = 21 Mpa para vigas,columnas,vigueltas y demás elementos.

Modulo de elasticidad del concreto: Ec=21500MPa
El acero de refuerzo del concreto debe tener como mínimo fy=420Mpa(60000Psi)-PORKO.
Modulo de elasticidad del acero: Es=200000MPa.
La relación agua cemento (a/c) debe ser menor o igual 0.50.
El tamaño máximo nominal (TMN) de agregados debe tener en cuenta el espesor y recubrimiento de los elementos estructurales. Se recomienda (TMN< 1" para zapatas,TMN<1/2 " para columnas y TMN <3/4" para placas.

Debe garantizarse el recubrimiento mínimo el acero el refuerzo principal:
Zapatas: 0.075m
Vigas,columnas: 0.04m
Vigas de cimentación: 0.05m

Para realizar los los diseños estructurales se tuvo en cuenta la implementación de los títulos J y K de la norma vigente de construcción NSR-10, los cuales se reflejan en los planos.

El sistema estructural empleado es el de pórticos tridimensionales e momentos diseñado por el método de calculo estado limite de resistencia.

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO
- Capacidad moderada de disipación de energía (D.M.O)
- Reglamento Colombiano de Diseño Sismo Estructurales E.N.E. : BAJO
- Carga viva placas: 0.180Tn/m2
- Carga muerta placas: 0.660 Tn/m2
- Carga viva cubierta: 0.050Tn/m2
- Carga Muerta cubierta: 0.100Tn/m2
- Carga Muerta de Granizo: 0.050Tn/m2
- Sistema estructural: Pórticos en Concreto Reforzado
- Coeficiente de importancia: Grupo de uso III, estructuras de ocupación normal
- Perfil del suelo: D
- Capacidad admisible del terreno = 2.2Kg/cm2
- Nivel de cimentación: -1.150m

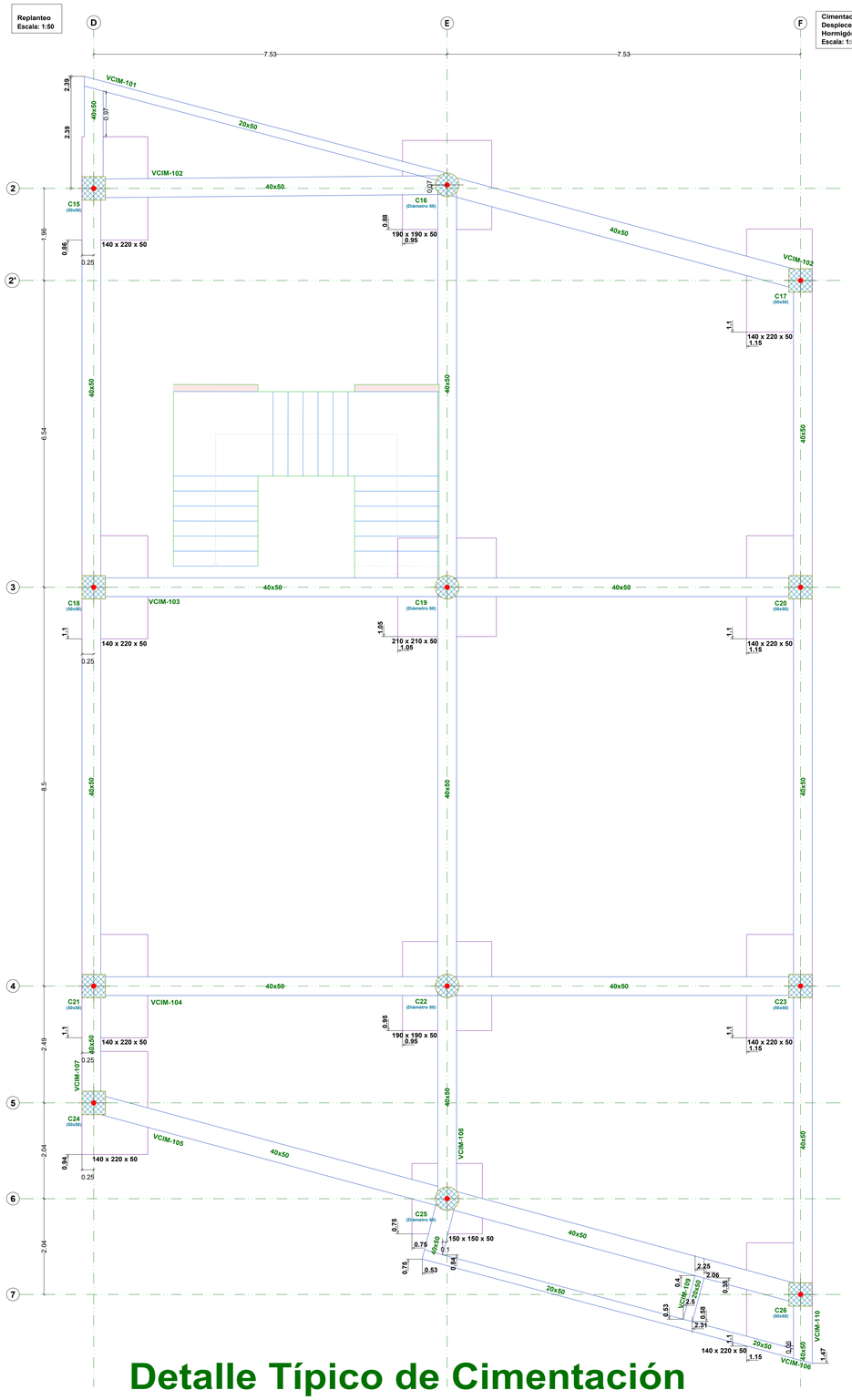
EFECTOS SISMICOS
Zona de amenaza sísmica: Alta Sogamoso-Boyacá
Aa=0.15 Av=0.25 Fa=1.30
Ah=0.07 Av=0.25 Fv=1.90

El diseño estructural esta basado en los requerimientos mínimos establecidos en la norma colombiana de diseño y construcción sismo resistente NSR10 para estructuras en zonas de amenaza sísmica intermedia.

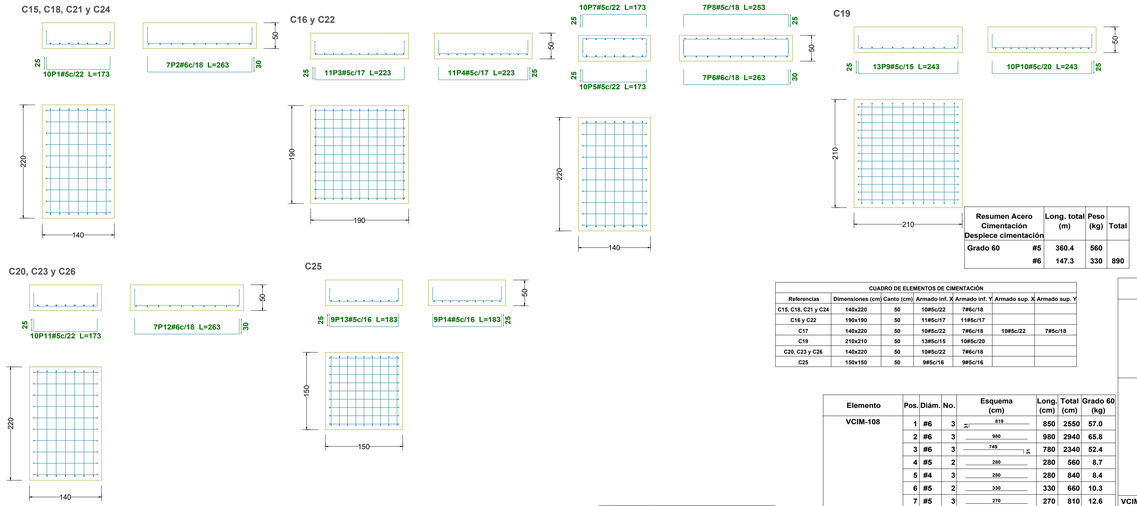
Se deben realizar ensayos para el control de calidad de los materiales según lo establecido en la NSR10 y NTC debe ser tomados muestreos por los menos de dos cilindros para fundidas respectivas de concreto en elementos estructurales como vigas y columnas.

Cualquier modificación parcial o total al diseño estructural debe ser supervisada por el ingeniero calculista; de no ser así cualquier perjuicio ocasionado sobre la estructura por modificaciones no aprobadas exonera al ingeniero calculista de toda responsabilidad.

Replanteo
Escala: 1:50



Cimentación
Despiece cimentación
Hormigón: f'c=245
Escala: 1:50

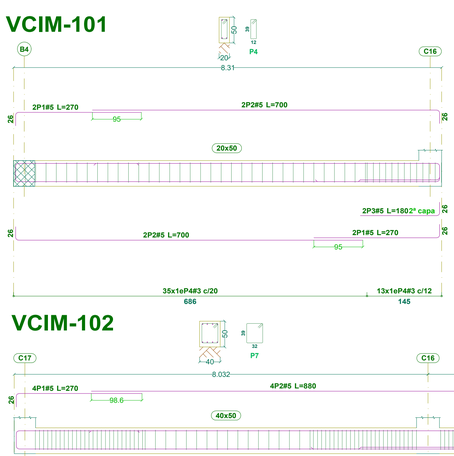


Resumen Acero Cimentación Despiece cimentación		Long. total (m)	Peso (kg)	Total
Grado 60	#5	360.4	560	
	#6	147.3	330	890

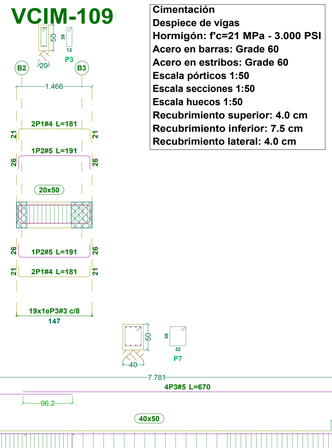
CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
C15, C18, C21 y C24	140x220	50	10#5c/22	7#6c/18		
C16 y C22	190x190	50	11#5c/17	11#5c/17		
C17	140x220	50	10#5c/22	7#6c/18	10#5c/22	7#6c/18
C19	210x210	50	13#5c/15	10#5c/20		
C20, C23 y C26	140x220	50	10#5c/22	7#6c/18		
C25	150x150	50	9#5c/16	9#5c/16		

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	Grado 60 (kg)
C15=C18=C21=C24	1	#5	10	25	123	25	173	1730	26.9
	2	#6	7	30	203	30	263	1841	41.2
							Total:	68.1	
							(x4):	272.4	
C16=C22	3	#5	11	25	173	25	223	2453	38.1
	4	#5	11	25	173	25	223	2453	38.1
							Total:	76.2	
							(x2):	152.4	
C17	5	#5	10	25	123	25	173	1730	26.9
	6	#6	7	30	203	30	263	1841	41.2
	7	#5	10	25	123	25	173	1730	26.9
	8	#5	7	25	203	25	253	1771	27.5
							Total:	122.5	
C19	9	#5	13	25	193	25	243	3159	49.1
	10	#5	10	25	193	25	243	2430	37.8
							Total:	86.9	
C20=C23=C26	11	#5	10	25	123	25	173	1730	26.9
	12	#6	7	30	203	30	263	1841	41.2
							Total:	68.1	
							(x3):	204.3	
C25	13	#5	9	25	133	25	183	1647	25.6
	14	#5	9	25	133	25	183	1647	25.6
							Total:	51.2	
							#5:	560.1	
							#6:	329.6	
							Total:	889.7	

VCIM-101



VCIM-109



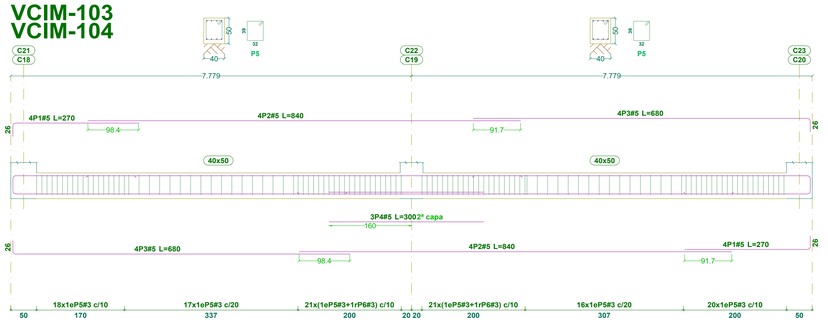
Cimentación
Despiece de vigas
Hormigón: f'c=21 MPa - 3.000 PSI
Acero en barras: Grade 60
Acero en estribos: Grade 60
Escala pórticos 1:50
Escala secciones 1:50
Escala huecos 1:50
Recubrimiento superior: 4.0 cm
Recubrimiento inferior: 7.5 cm
Recubrimiento lateral: 4.0 cm

VCIM-102

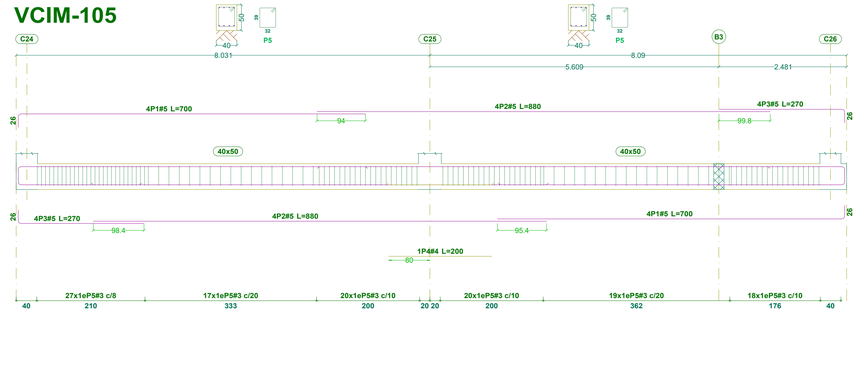
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	Grado 60 (kg)
VCIM-108	1	#6	3	819	850	2550	57.0
	2	#6	3	980	980	2940	65.8
	3	#6	3	749	780	2340	52.4
	4	#5	2	280	280	560	8.7
	5	#4	3	280	280	840	8.4
	6	#5	2	330	330	660	10.3
	7	#5	3	270	270	810	12.6
	8	#6	3	489	500	1500	33.6
	9	#6	3	940	940	2820	63.1
	10	#6	3	970	970	2910	65.1
	11	#6	3	269	300	900	20.1
	12	#3	193	19 / 31	156	30108	168.5
	13	#3	121	19 / 38	57	6897	38.6
						Total:	604.2
VCIM-109	1	#4	4	139	181	724	7.2
	2	#5	2	139	191	382	5.9
	3	#3	19	12 / 11	116	2204	12.3
						Total:	25.4
VCIM-110	1	#6	3	669	700	2100	47.0
	2	#6	6	950	950	5700	127.5
	3	#6	3	929	960	2880	64.4
	4	#5	2	280	280	560	8.7
	5	#4	3	280	280	840	8.4
	6	#5	2	330	330	660	10.3
	7	#5	3	270	270	810	12.6
	8	#6	3	369	400	1200	26.8
	9	#6	3	770	770	2310	51.7
	10	#6	3	559	590	1770	39.6
	11	#3	194	19 / 31	156	30264	169.4
	12	#3	100	19 / 38	57	5700	31.9
						Total:	598.3
						#3:	420.7
						#4:	24.0
						#5:	69.1
						#6:	714.1
						Total	1227.9

Resumen Acero Plano de pórticos		Long. total (m)	Peso (kg)	Total
Grado 60	#3	2007.2	1123	
	#4	41.9	42	
	#5	758.5	1178	
	#6	468.3	1048	3391

VCIM-103
VCIM-104



VCIM-105



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	Grado 60 (kg)
VCIM-101	1	#5	4	244	270	1080	16.8
	2	#5	4	674	700	2800	43.5
	3	#5	2	154	180	360	5.6
	4	#3	48	10 / 11	116	5568	31.2
						Total:	97.1
VCIM-102	1	#5	8	244	270	2160	33.6
	2	#5	4	880	880	3520	54.7
	3	#5	4	644	670	2680	41.6
	4	#5	4	674	700	2800	43.5
	5	#5	4	850	850	3400	52.8
	6	#5	4	260	260	1040	16.2
	7	#3	132	10 / 31	156	20592	115.3
						Total:	357.7
VCIM-103=VCIM-104	1	#5	8	244	270	2160	33.6
	2	#5	8	840	840	6720	104.4
	3	#5	8	654	680	5440	84.5
	4	#5	3	300	300	900	14.0
	5	#3	113	10 / 31	156	17628	98.7
	6	#3	42	10 / 38	57	2394	13.4
						Total:	348.6
						(x2):	697.2
VCIM-105	1	#5	8	674	700	5600	87.0
	2	#5	8	880	880	7040	109.4
	3	#5	8	244	270	2160	33.6
	4	#4	1	200	200	200	2.0
	5	#3	121	10 / 31	156	18876	105.6
						Total:	337.6
VCIM-106	1	#5	4	234	260	1040	16.2
	2	#5	4	714	740	2960	46.0
	3	#3	43	10 / 11	116	4988	27.9
						Total:	90.1
VCIM-107	1	#6	3	669	690	2070	46.3
	2	#6	6	900	900	5400	120.8
	3	#6	3	869	900	2700	60.4
	4	#5	2	250	250	500	7.8
	5	#5	2	280	280	560	8.7
	6	#4	3	280	280	840	8.4
	7	#5	2	230	230	460	7.1
	8	#4	3	250	250	750	7.5
	9	#5	3	270	270	810	12.6
	10	#6	3	819	850	2550	57.0
	11	#6	3	699	730	2190	49.0
	12	#3	192	10 / 31	156	29952	167.6
	13	#3	97	10 / 38	57	5529	30.9
						Total:	584.1
						#3:	702.7
						#4:	17.9
						#5:	1109.7
						#6:	333.5
						Total	2163.8

Detalle Losa de Contrapiso

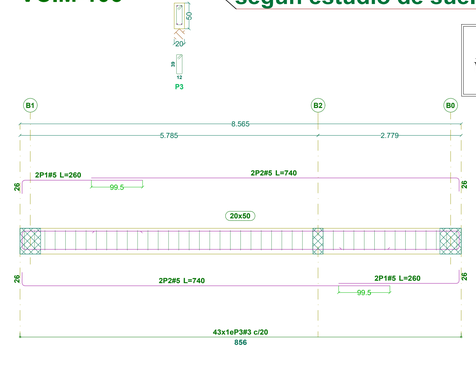
Malla electrosoldada XX-221- 0.15x0.15 - 6.5 MM
Parrilla en plaqueta de 0.12 m



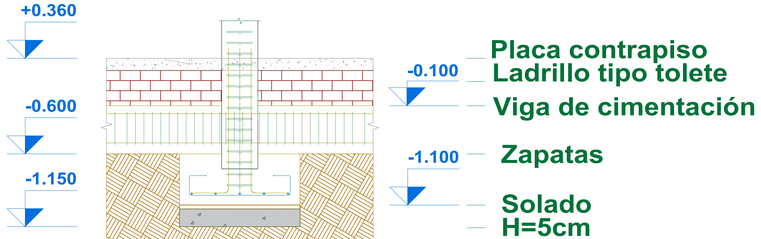
Escala esquemática, medidas en centímetros

Recebo compactado según estudio de suelos

VCIM-106



Detalle Típico de Cimentación



DISEÑO ESTRUCTURAL PARA UN EDIFICIO TECNOACADEMIA SENA UBICADO EN SOGAMOSO, BOYACÁ

PROPIETARIOS

ALCALDIA MUNICIPAL DE SOGAMOSO.
NIT. 891855130-1

DIRECCIÓN:
CALLE 50 #10A-331
MUNICIPIO DE SOGAMOSO
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Ing. ESTRUCTURAL
Ing. JORGE ANÍBAL GUTIÉRREZ
M.P. 25202-249410

DISEÑO E. N. E.
Ing. JORGE ANÍBAL GUTIÉRREZ
M.P. 25202-249410

Const. RESPONSABLE
ARQ. FERNANDO GONZALEZ G
MTP. A 31302014 - 1049607698

Ing. GEOTECNISTA
Ing. JAVIER VARGAS R.
M.P. 15233-36995 BYC
Ing. Civil Esp en Geotecnia

CONTIENE:
BLOQUE 2
- PLANTA CIMENTACIÓN
- DESPIECE DE ZAPATAS
- DESPIECE DE VIGAS CIMEN
- DETALLE TIPICO DE CIMENTACIÓN

ESCALA: 1/50

FECHA: SEPTIEMBRE 2025

N° DE PLANO
E5 DE 14

OBSERVACIONES GENERALES:

El presente estudio se realiza de acuerdo con las normas contenidas en el decreto 926 del 19 de marzo de 2010, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTE NSR-10.

Debe tener en cuenta todas las recomendaciones dadas por el especialista en geotecnia para la conformación de la cimentación, el material de concreto a utilizar en la construcción debe ser:
concreto no menor f'c = 21 Mpa para zapatas
concreto no menor f'c = 21 Mpa para vigas,columnas,vigaetes, y demás elementos.

Modulo de elasticidad del concreto: Ec=21800MPa
El valor de influenz del concreto debe tener como mínimo: Ec=4296psi50000kg/cm2=50MPa
Modulo de elasticidad del acero: Es=2000000kPa
La relación agua cemento (a/c) debe ser menor o igual 0.50
El tamaño máximo nominal (TMN) de agregados debe tener en cuenta el espesor y recubrimiento de los elementos estructurales. Se recomienda (TMN= 1" para zapatas,TMN=1/2" para columnas y TMN =3/4" para placas.

Debe garantizarse el recubrimiento mínimo el acero el refuerzo principal:
Zapatas: 0.075m
Vigas,columnas: 0.04m
Viga de cimentación: 0.05m

Para realizar los los diseños estructurales se tuvo en cuenta la implementación de los títulos J y K de la norma vigente de construcción NSR-10, los cuales se reflejan en los planos.

El sistema estructural empleado es el de pórticos tridimensionales a momentos diseñado por el método de calculo estado limite de resistencia.

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO
- Capacidad moderada de disipación de energía (D.M.O)
- Grado desempeño Elementos No Estructurales E.N.E. : BAJO
- Carga viva placas: 0.180Tm2
- Carga muerta placas: 0.660 Tm2
- Carga viva cubierta: 0.050Tm2
- Carga Muerta cubierta: 0.100Tm2
- Carga Muerta de Granizo: 0.050Tm2
- Sistema estructural: Pórticos en Concreto Reforzado
- Coeficiente de importancia: Grupo de uso III, estructuras de ocupación especial
- Perfil del suelo: D
- Capacidad admisible del terreno = 2.2Kg/cm2
- Nivel de cimentación: -1.150m

EFECTOS SISMICOS
Zona de amenaza sísmica: Alta Sogamoso-Boyacá
Aa=0.10 Av=0.25 Fa=1.50
Ad=0.07 Av=0.25 Fv=1.80

El diseño estructural esta basado en los requerimientos mínimos establecidos en la norma colombiana de diseño y construcción sismo resistente NSR10 para estructuras en zonas de amenaza sísmica intermedia.

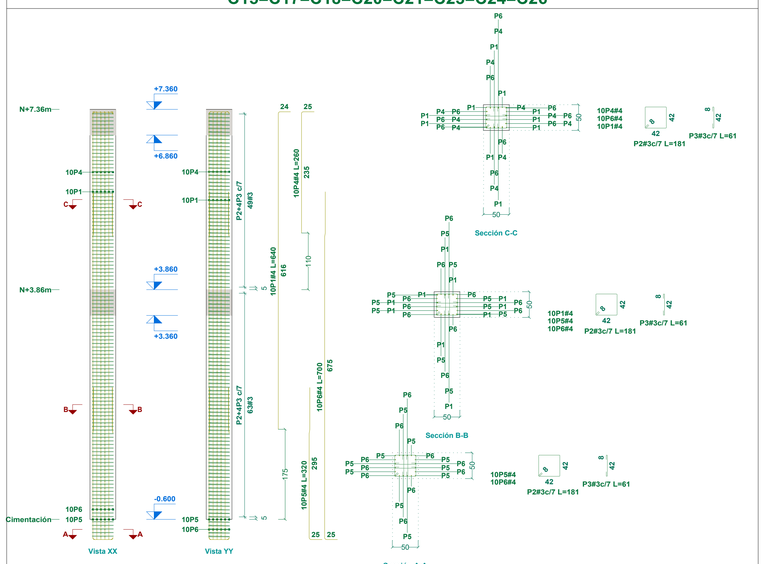
Se deben realizar ensayos para el control de calidad de los materiales segun lo establecido en la NSR10 y NTC debe ser tomados muestreos por los menos de dos cilindros para determinar la resistencia de concreto en elementos estructurales como vigas y columnas.

Cualquier modificación parcial o total al diseño estructural debe ser supervisada por el ingeniero calculista; de no ser así cualquier perjuicio ocasionado sobre la estructura por modificaciones no aprobadas exonera al ingeniero calculista de toda responsabilidad.

Vo.Bo. Geotecnista

Pilares que nacen en Cimentación y mueren en N+7.36m
Hormigón: f'c=21 MPa - 3.000 PSI
Acero en barras: Grade 60
Acero en estribos: Grade 60

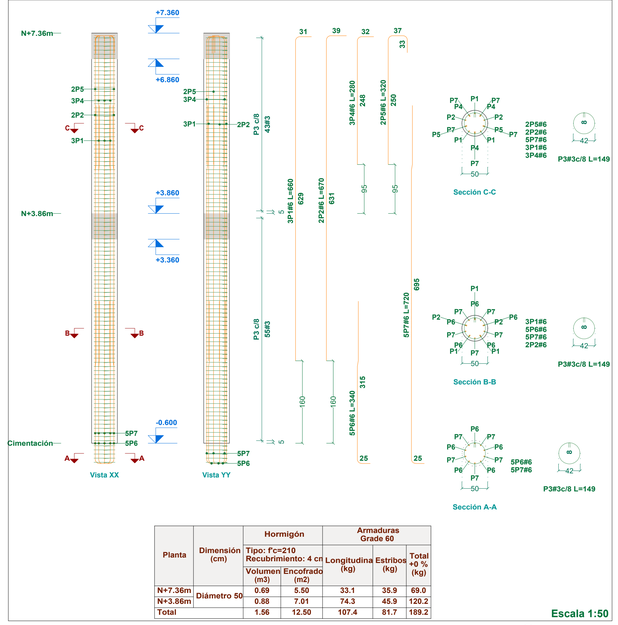
C15=C17=C18=C20=C21=C23=C24=C26



Planta	Dimensión (cm)	Hormigón Tipo: f'c=210 Recubrimiento: 4 cm Volumen (m3)	Hormigón Encofrado (m2)	Armaduras Grade 60 Longitudinal (kg)	Estribos (kg)	Total +0 % (kg)
N+7.36m	50x50	0.88	7.00	25.9	116.6	142.5
N+3.86m		1.12	8.92	63.7	149.9	213.6
Total (x8)		15.92	127.36	716.1	2131.4	2848.8

Escala 1:50

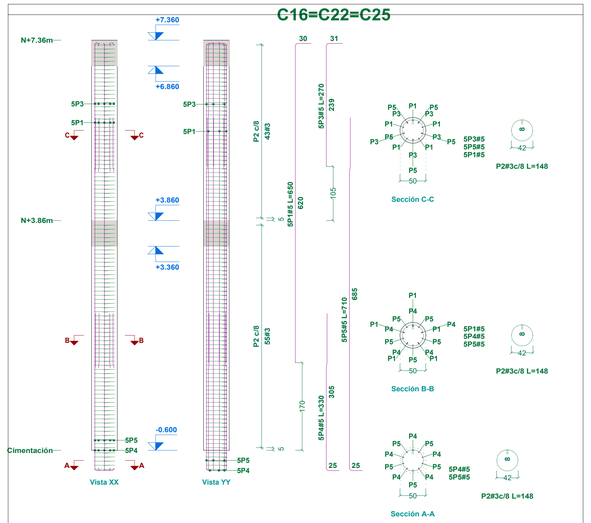
C19



Planta	Dimensión (cm)	Hormigón Tipo: f'c=210 Recubrimiento: 4 cm Volumen (m3)	Hormigón Encofrado (m2)	Armaduras Grade 60 Longitudinal (kg)	Estribos (kg)	Total +0 % (kg)
N+7.36m	Diámetro 50	0.69	5.50	33.1	35.9	69.0
N+3.86m		0.88	7.01	74.3	45.9	120.2
Total		1.56	12.50	107.4	81.7	189.2

Escala 1:50

C16=C22=C25



Planta	Dimensión (cm)	Hormigón Tipo: f'c=210 Recubrimiento: 4 cm Volumen (m3)	Hormigón Encofrado (m2)	Armaduras Grade 60 Longitudinal (kg)	Estribos (kg)	Total +0 % (kg)
N+7.36m	Diámetro 50	0.69	5.50	21.0	35.6	56.6
N+3.86m		0.88	7.01	50.5	45.6	96.1
Total (x3)		4.69	37.51	214.4	243.5	458.1

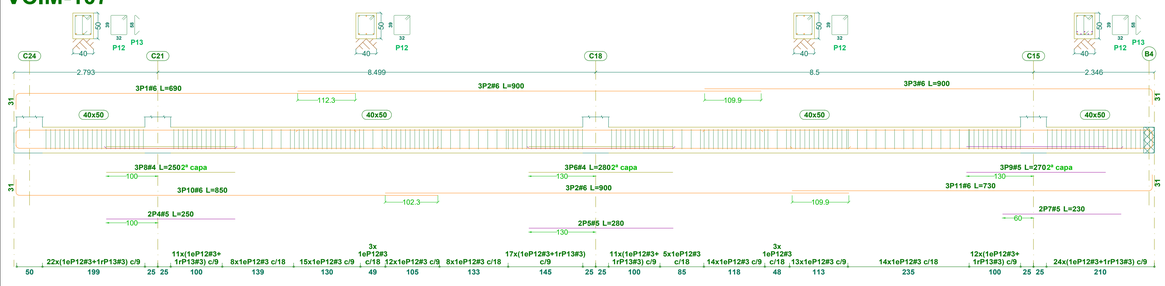
Escala 1:50

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	Grado 60 (kg)
C15=C17=C18=C20 C21=C23=C24=C26	1	#4	10	616	640	6400	63.7
	2	#3	117	50 42	181	21177	118.5
	3	#3	468	8	61	28548	159.8
	4	#4	10	42 235	260	2600	25.9
	5	#4	10	50 206 81	320	3200	31.8
	6	#4	10	50 587 50	700	7000	69.6
					Total:	469.3	
					(x8):	3754.4	
C16=C22=C25	1	#5	5	620	650	3250	50.5
	2	#3	103	42	148	15244	85.3
	3	#5	5	270	270	1350	21.0
	4	#5	5	50 200 80	330	1650	25.6
	5	#5	5	50 581 50	710	3550	55.1
					Total:	237.5	
					(x3):	712.5	
C19	1	#6	3	629	660	1980	44.3
	2	#6	2	631	670	1340	30.0
	3	#3	103	42	149	15347	85.9
	4	#6	3	248 280	280	840	18.8
	5	#6	2	280	320	640	14.3
	6	#6	5	50 188 12 116	340	1700	38.0
	7	#6	5	50 669 12 518	720	3600	80.5
					Total:	311.8	

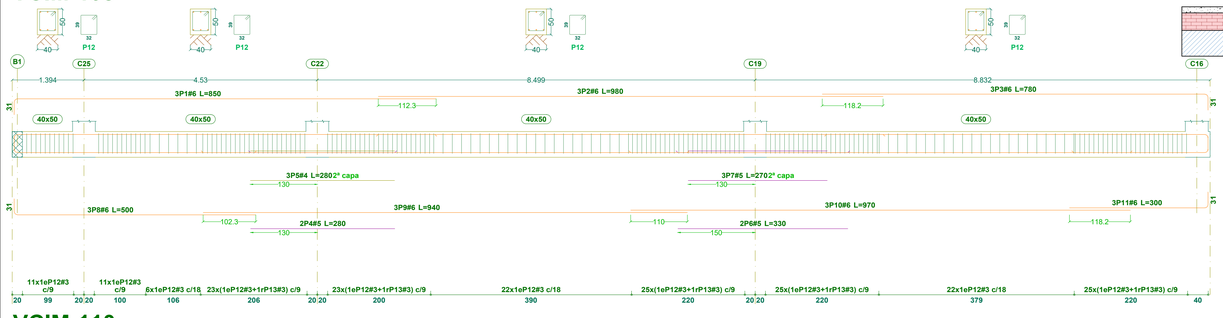
#3:	2568.2
#4:	1528.0
#5:	456.6
#6:	225.9
Total	4778.7

Resumen Acero Pilares		Long. total (m)	Peso (kg)	Total
Grado 60	#3	4588.8	2568	
	#4	1536.0	1528	
	#5	294.0	457	
	#6	101.0	226	4779

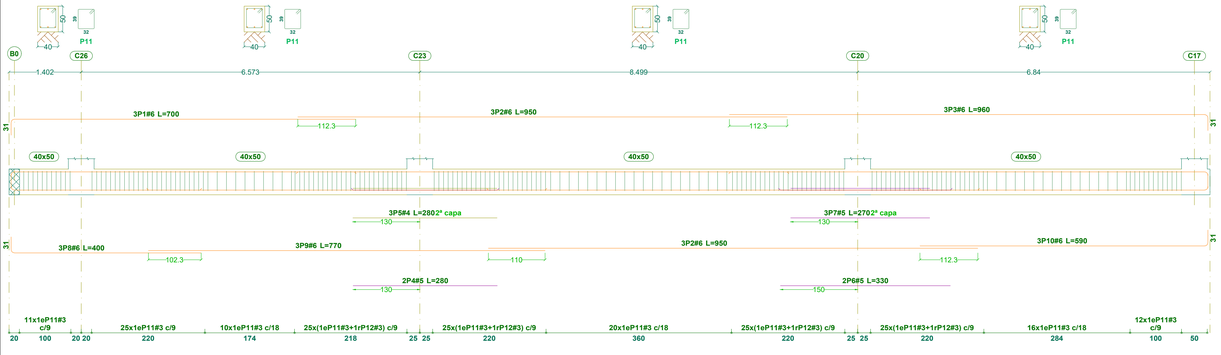
VCIM-107

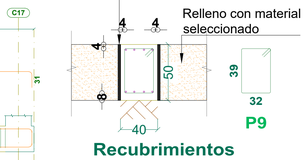


VCIM-108

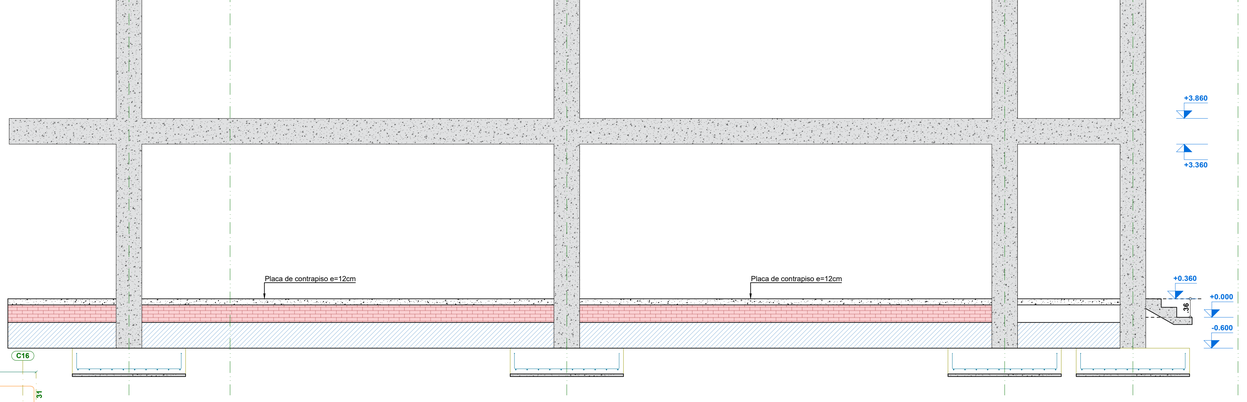


VCIM-110

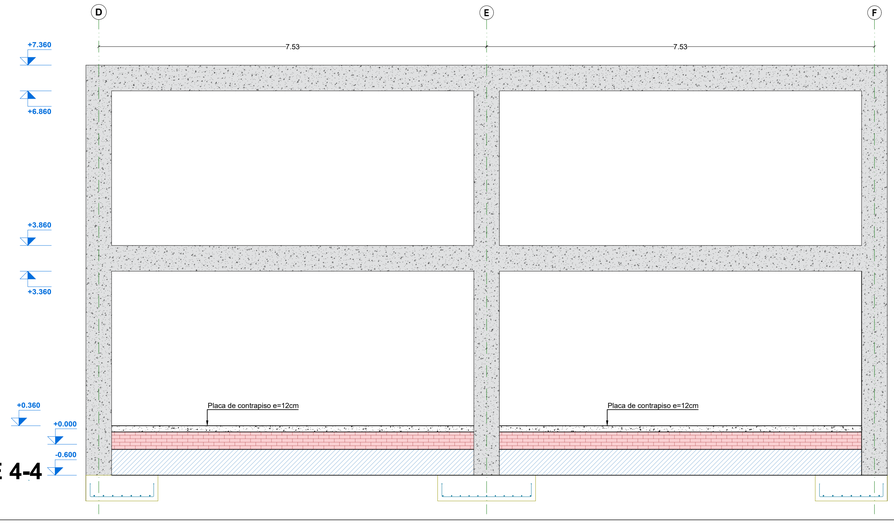




Recubrimientos
Viga cimentación 40x50



CORTE LONGITUDINAL EJE D-D
Escala _____1:50



CORTE TRANSVERSAL EJE 4-4
Escala _____1:50

OBSERVACIONES GENERALES:

El presente estudio se realizo de acuerdo con las normas contenidas en el decreto 926 del 19 de marzo de 2010, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTE NSR-10.

Debe tener en cuenta todas las recomendaciones dadas por el especialista en geotecnia para la conformación de la cimentación, el material de concreto a utilizar en la construcción debe ser premezclado con una f'c = 21 Mpa para zapatas,

concreto no menor f'c = 21 Mpa para vigas,columnas,viguetas y demás elementos.

Modulo de elasticidad del concreto: Ec=21500MPa
El acero de refuerzo del concreto debe tener como mínimo fy=420Mpa(4200Kg/cm2-PDR60).
El módulo de elasticidad del acero: Es=200000MPa.
La relación agua cemento (a/c) debe ser menor o igual 0.50.
El tamaño máximo nominal (TMN) de agregados debe tener en cuenta el espesor y recubrimiento de los elementos estructurales. Se recomienda (TMN= 1" para zapatas,TMN=1/2 " para columnas y TMN =3/4" para placas.

Debe garantizarse el recubrimiento mínimo el acero el refuezco principal:
Zapatas: 0.075m
Vigas,columnas: 0.04m
Vigas de cimentación: 0.05m

Para realizar los los diseños estructurales se tuvo en cuenta lo especificado en el título A, título C y K de la norma vigente de construcción NSR-10, los cuales se refiejn en los planos.

El sistema estructural empleado es el de pórticos tridimensionales e momentos diseñado por el método de calculo estado limite de resistencia.

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO
- Capacidad moderada de disipación de energía (D.M.O):
- Grado desempeño Elementos No Estructurales E.N.E.: BAJO
- Carga viva placas: 0.180Tm2
- Carga muerta placas: 0.660 Tm2
- Carga viva cubierta: 0.050Tm2
- Carga Muerta cubierta: 0.100Tm2
- Carga Muerta de Granizo: 0.050Tm2
- Sistema estructural: Pórticos en Concreto Reforzado
- Coeficiente de importancia: Grupo de uso III, estructuras de ocupación normal
- Perfil del suelo: D
- Capacidad admisible del terreno = 2.2Kg/cm2
- Nivel de cimentación: -1.100m

EFECTOS SISMICOS
Zona de amenaza sísmica: Alta Sogamoso-Boyacá
Aa=0.15 Av=0.25 Fa=1.30
Ad=0.07 Av=0.25 Fv=1.90

El diseño estructural esta basado en los requerimientos mínimos establecidos en la norma colombiana de diseño y construcción sismo resistente NSR10 para estructuras en zonas de amenaza sísmica intermedia.

Se deben realizar ensayos para el control de calidad de los materiales según lo establecido en la NSR10 y NTC debe ser tomados muestreos por los menos de dos cilindros para fundidas respectivas de concreto en elementos estructurales como vigas y columnas.

Cualquier modificación parcial o total al diseño estructural debe ser supervisada por el ingeniero calculista; de no ser así cualquier perjuicio ocasionado sobre la estructura por modificaciones no aprobadas exonera al ingeniero calculista de toda responsabilidad.

DISEÑO ESTRUCTURAL PARA UN EDIFICIO TECNOACADEMIA SENA UBICADO EN SOGAMOSO, BOYACÁ

PROPIETARIOS

ALCALDIA MUNICIPAL DE SOGAMOSO.
NIT. 891855130-1

DIRECCIÓN:
CALLE 50 #10A-331
MUNICIPIO DE SOGAMOSO
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Ing. ESTRUCTURAL
Ing. JORGE ANÍBAL GUTIÉRREZ
M.P. 25202-249410

DISEÑO E. N. E.
Ing. JORGE ANÍBAL GUTIÉRREZ
M.P. 25202-249410

Const. RESPONSABLE
ARQ. FERNANDO GONZALEZ G
MTP. A 31302014 - 1049607698

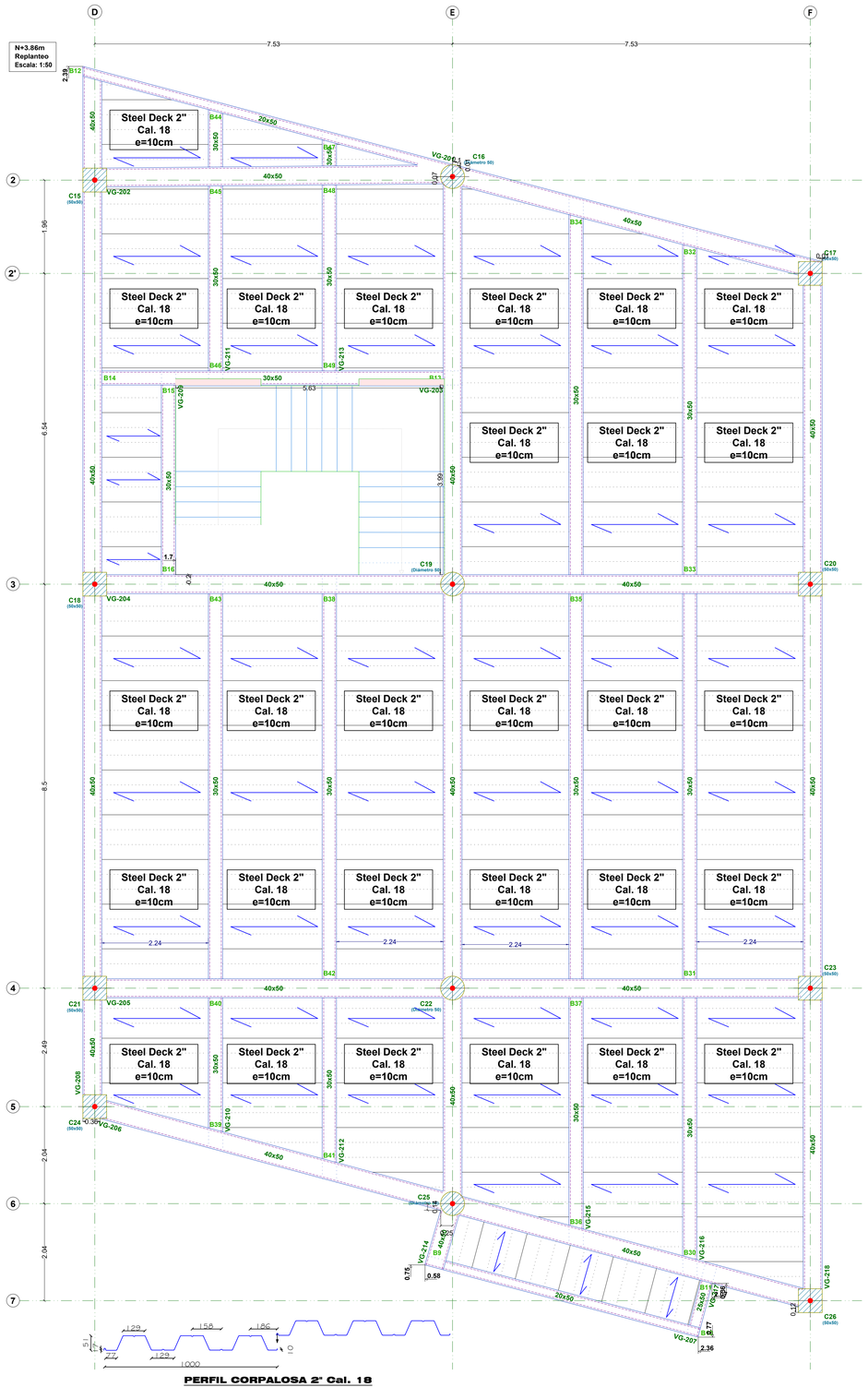
Ing. GEOTECNISTA
Ing. JAVIER VARGAS R.
M.P. 15233-36995 BYC
Ing. Civil Esp en Geotecnia

CONTIENE:
BLOQUE 2
- DESPIECE DE COLUMNAS
- CORTES ESTRUCTURALES
- DESPIECE DE VIGAS CIMEN

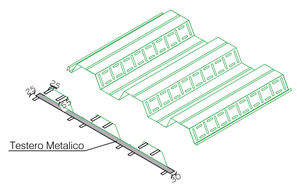
ESCALA: 1/50

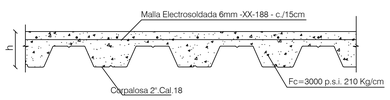
FECHA: SEPTIEMBRE 2025

N° DE PLANO
E6 DE 14



PERFIL CORPALOSA 2" Cal. 18



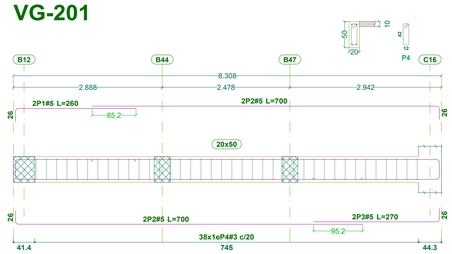


DETALLE CORPALOSA 2" Y TESTERO METALICO

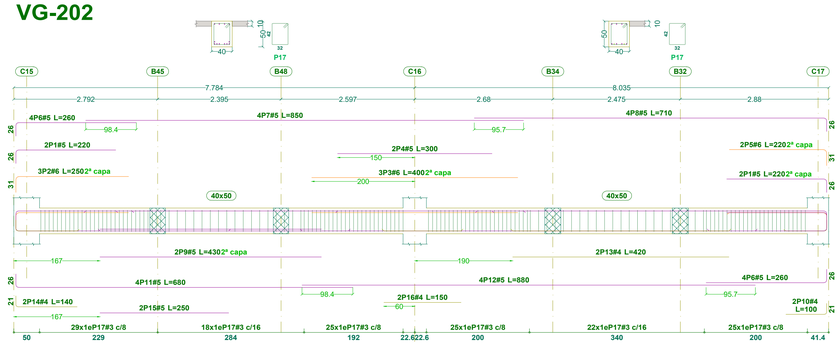
SECCION TIPICA DE PLACA

N+3.86m
Despiece de vigas
Hormigón: Fc=21 MPa - 3.000 PSI
Acero en barras: Grade 60
Acero en estribos: Grade 60
Escala pórticos 1:50
Escala secciones 1:50
Escala huecos 1:50
Recubrimientos: 4.0 cm

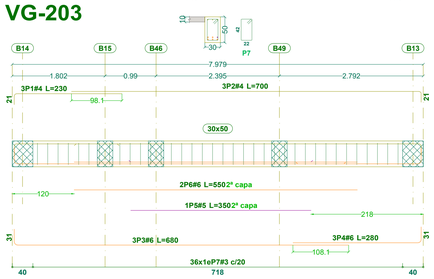
VG-201



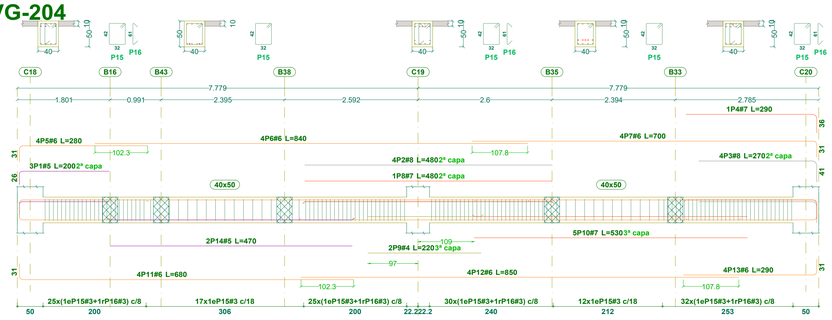
VG-202



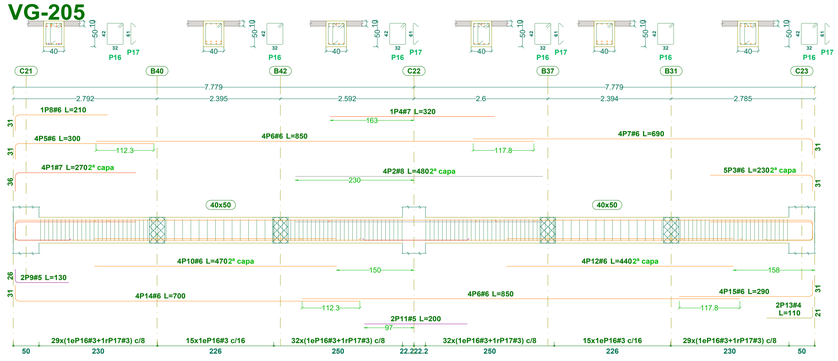
VG-203



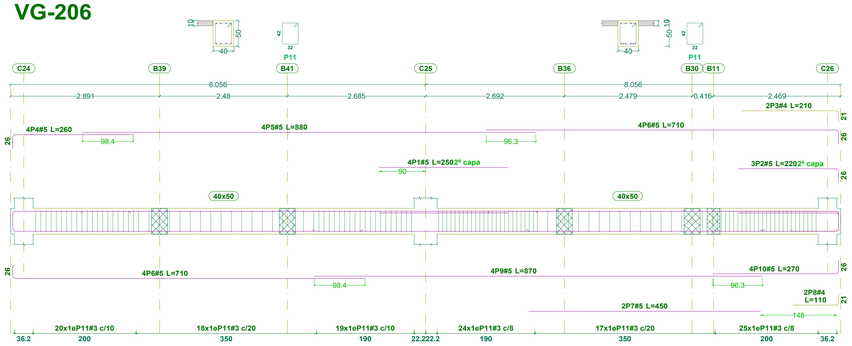
VG-204



VG-205

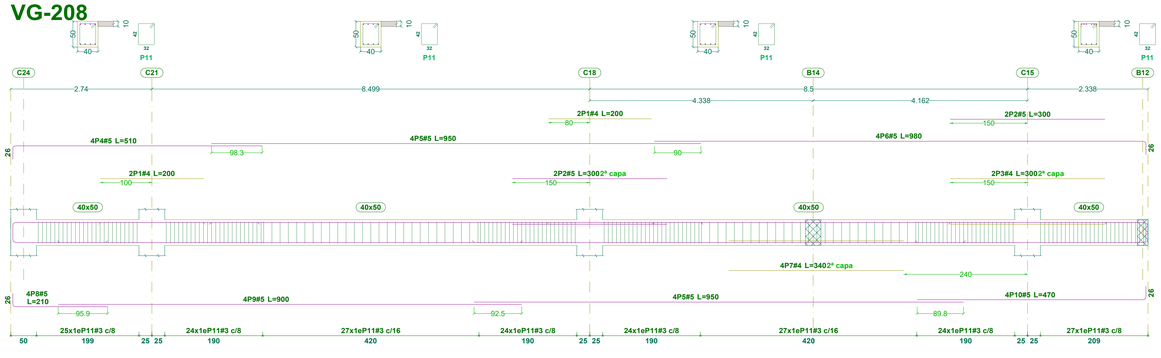


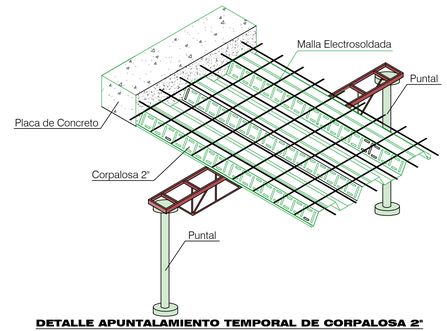
VG-206



VG-207

VG-208





DETALLE APUNTALAMIENTO TEMPORAL DE CORPALOSA 2"

DISEÑO ESTRUCTURAL PARA UN EDIFICIO TECNOACADEMIA SENA UBICADO EN SOGAMOSO, BOYACÁ

PROPIETARIOS

ALCALDIA MUNICIPAL DE SOGAMOSO.

NIT. 8918555130-1

DIRECCIÓN:

CALLE 50 #10A-331
MUNICIPIO DE SOGAMOSO
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Ing. ESTRUCTURAL

Ing. JORGE ANÍBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

DISEÑO E. N. E.

Ing. JORGE ANÍBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

Const. RESPONSABLE

ARQ. FERNANDO GONZALEZ G
MTP. A 31302014 - 1049607698

Ing. GEOTECNISTA

Ing. JAVIER VARGAS R.
M.P. 15233-36995 BYC
Ing. Civil Esp en Geotecnia

CONTIENE:
BLOQUE 2

- PLANTA PISO N+3.86M
- DESPIECE VIGAS PLACA PISO+3.86M
- DETALLE DE PLACA ENTREPISO

ESCALA: 1/50

FECHA: SEPTIEMBRE 2025

N° DE PLANO

E7 DE 14

OBSERVACIONES GENERALES:

El presente estudio se realiza de acuerdo con las normas contenidas en el decreto 926 del 19 de marzo de 2010, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTE NSR-10.

Debe tener en cuenta todas las recomendaciones dadas por el especialista en geotecnia para la conformación de la cimentación, el material de concreto a utilizar en la construcción debe ser:
concreto no menor f'c = 21 Mpa para zapatas,
concreto no menor f'c = 21 Mpa para vigas,columnas,viguetas y demás elementos.

Módulo de elasticidad del concreto: Ec=21500MPa
El acero de refuerzo del concreto debe tener como mínimo fy=420Mpa(60000Psi)- PDR60.
Módulo de elasticidad del acero: Es=200000MPa.
La relación agua cemento (a/c) debe ser menor o igual 0.50.
El recubrimiento mínimo del acero de refuerzo debe tener en cuenta el aspecso y recubrimiento de los elementos estructurales, Se recomienda (TMN= 1" para zapatas,TMN=1/2 " para columnas y TMN =3/4" para placas.

Debe garantizarse el recubrimiento mínimo el acero el refuerzo principal:
Vigas aéreas: 0.075m
Vigas,columnas: 0.04m
Vigas de cimentación: 0.05m

Para realizar los los diseños estructurales se tubo en cuenta la implementación de los títulos J y K de la norma vigente de construcción NSR-10, los cuales se reflejan en los planos.

El sistema estructural empleado es el de pórticos tridimensionales a momentos diseñado por el método de calculo estado limite de resistencia.

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO
- Capacidad moderada de disipación de energía (D.M.D)
- Grado desempeño Elementos No Estructurales E.N.E. : BAJO
- Carga viva placas: 0.180T/m2
- Carga viva escaleras: 0.300T/m2
- Carga viva cubierta: 0.050T/m2
- Carga Muerta cubierta: 0.100T/m2
- Carga Muerta de Granizo: 0.050T/m2
- Sistema estructural: Pórticos en Concreto Reforzado
- Coeficiente de importancia: Grupo de uso III, estructuras de ocupación normal
- Perfil del suelo: D
- Capacidad admisible del terreno = 2.2Kg/cm2
- Nivel de cimentación: (-1.10)m

EFECTOS SISMICOS
Zona de amenaza sísmica: Alta Sogamoso-Boyacá
Aa=0.15 Av=0.25 Fa=1.30
Ai=0.07 Av=0.25 Fv=1.90

El diseño estructural esta basado en los requerimientos mínimos establecidos en la norma colombiana de diseño y construcción sismo resistente NSR10 para estructuras en zonas de amenaza sísmica intermedia.

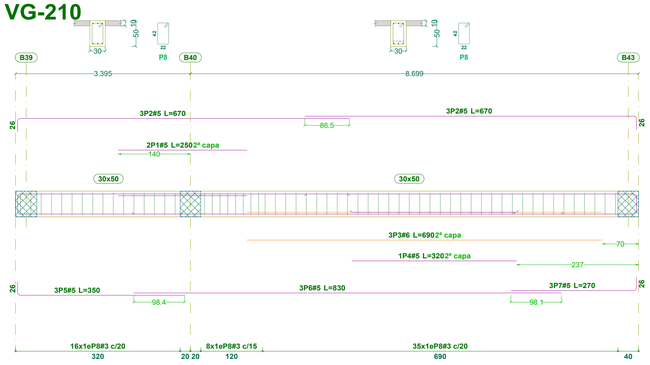
Se deben realizar ensayos para el control de calidad de los materiales según lo establecido en la NSR10 y NTC debe ser tomados muestreos por los menos de dos cilindros para fundidas respectivas de concreto en elementos estructurales como vigas y columnas.

Cualquier modificación parcial o total al diseño estructural debe ser supervisada por el ingeniero calculista; de no ser así cualquier perjuicio ocasionado sobre la estructura por modificaciones no aprobadas exonera al ingeniero calculista de toda responsabilidad.

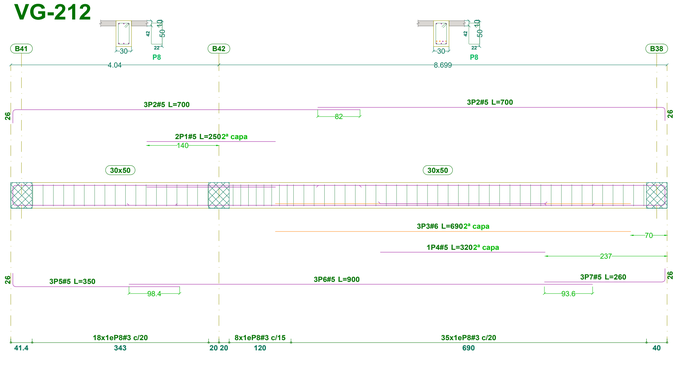
Tabla de características de losas mixtas (Grupo 1)
Metal Deck 2
ACESCO
Canto: 51 mm
Intereje: 305 mm
Ancho panel: 940 mm
Ancho superior: 120 mm
Ancho inferior: 120 mm
Tipo de solape lateral: Inferior
Límite elástico: 276 MPa
Recubrimiento geométrico superior: 3.0 cm
Recubrimiento geométrico inferior: 1.5 cm
Recubrimiento geométrico lateral: 1.5 cm
Perfil: Cal 18•1.20mm
Peso superficial: 0.12 kN/m2
Sección útil: 16.00 cm2/m
Momento de inercia: 87.30 cm4/m
Módulo resistente: 26.59 cm3/m
Todos los forjados
Metal Deck 2, Cal 18•1.20mm, 10.0 cm
Soportes
Ningún paño necesita soportes.
Nota 1: Las chapas deben fijarse al perfil de apoyo mediante tornillos o fijaciones que eviten su movimiento en fase de ejecución. Consulte los detalles de entrega y solape de la chapa sobre los apoyos, así como las piezas especiales de borde.
Nota 2: Consulte el tipo de solape lateral entre paneles, posición y resaltes para las losas mixtas colaborantes, de acuerdo al catálogo del fabricante.

N+3.86m
Despiece de vigas
Hormigón: f'c=21 MPa - 3.000 PSI
Acero en barras: Grade 60
Acero en estribos: Grade 60
Escala pórticos 1:50
Escala secciones 1:50
Escala huecos 1:50
Recubrimientos: 4.0 cm

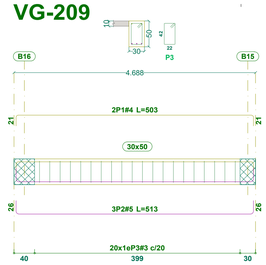
VG-210



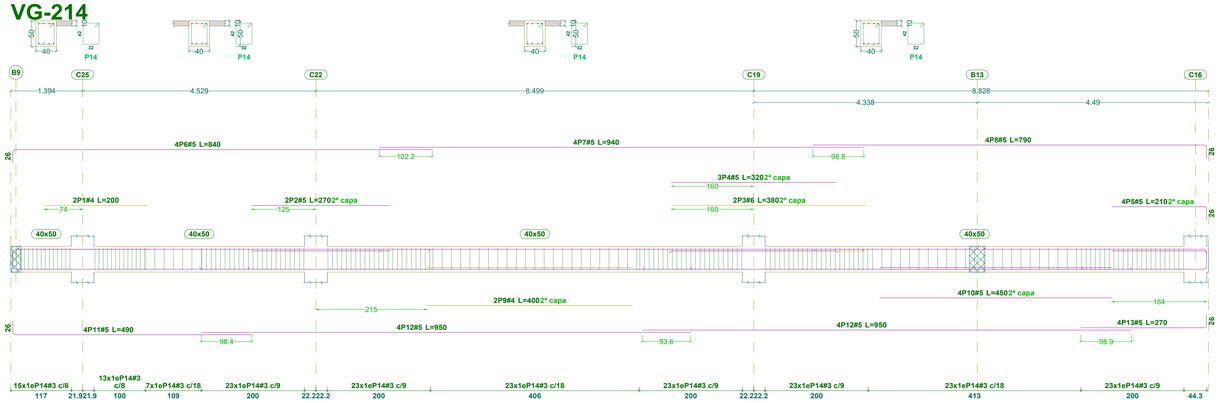
VG-212



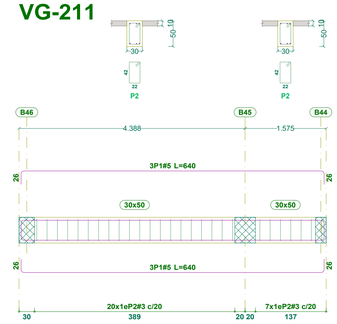
VG-209



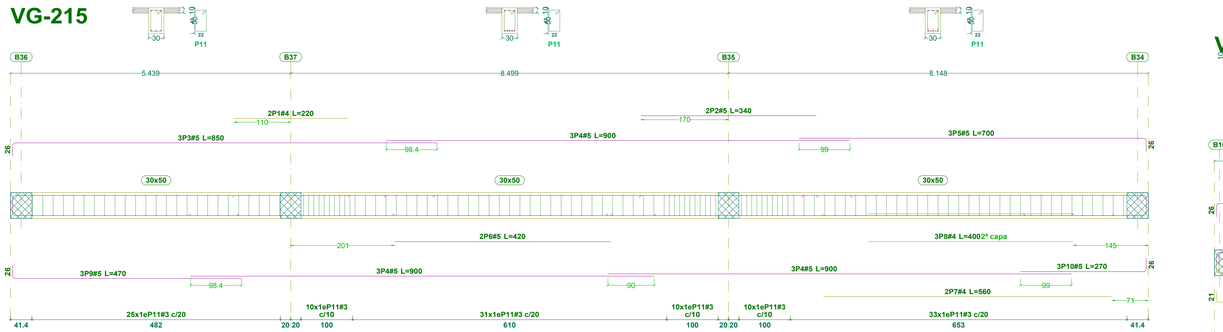
VG-214



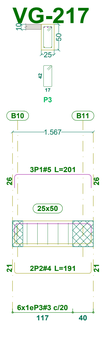
VG-211



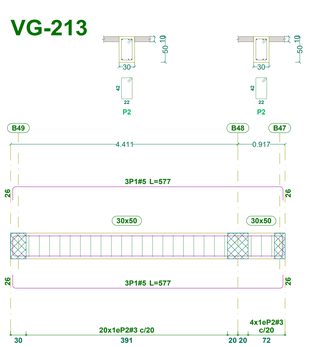
VG-215



VG-217

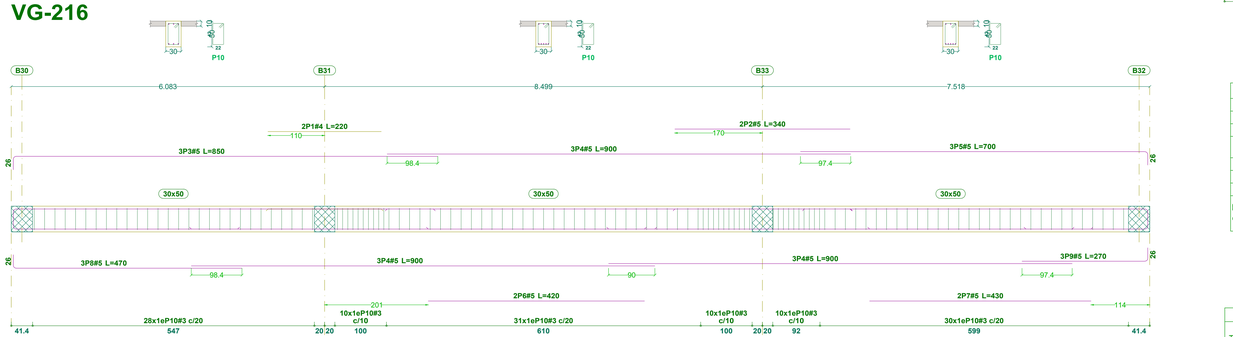


VG-213

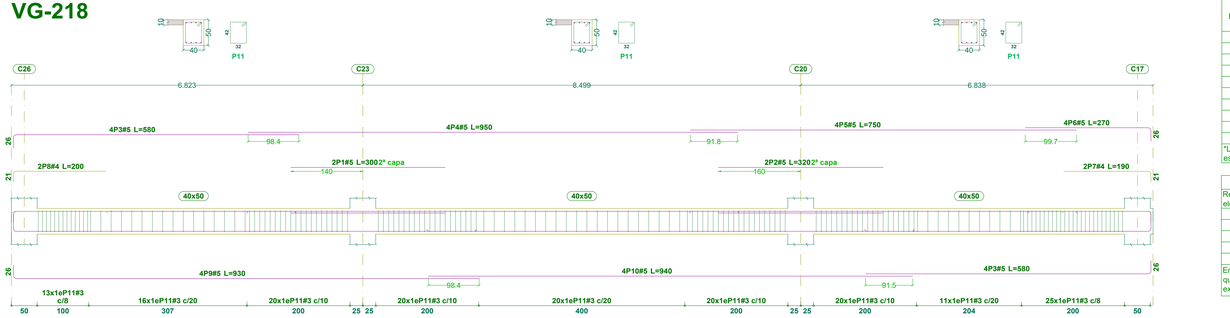


Resumen Acero Plano de pórticos		Long. total (m)	Peso (kg)	Total
Grado 60	#3	2723.8	1525	
	#4	162.9	162	
	#5	1718.5	2670	
	#6	455.5	1019	
	#7	48.2	147	
	#8	49.2	196	5719

VG-216



VG-218



ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

ELEMENTO	MATERIAL
Vigas de cimentacion	21 MPa - 3.000 PSI
Zapatas	21 MPa - 3.000 PSI
Losas de contrapiso	21 MPa - 3.000 PSI
Columnas	21 MPa - 3.000 PSI
Vigas Aereas	21 MPa - 3.000 PSI
Acero	60MPa - 60.000PSI

Por parte del constructor se deben garantizar la resistencia de estos materiales para el buen desarrollo del proyecto.

TABLA DE GANCHOS Y TRASLAPOS

TAMAÑO DE BARRA	LONGITUD DE GANCHOS Y TRASLAPO (mm)		
	TRASLAPOS (CLASE B)	TRASLAPOS (CLASE A)	GANCHOS DE BARRAS
#2	400	300	100
#3	550	415	150
#4	700	550	200
#5	900	700	250
#6	1400	1100	300
#7	1600	1200	350
#8	1700	1400	400
#9	2050	1550	450
#10	2300	1750	500
#11	2500	1950	550

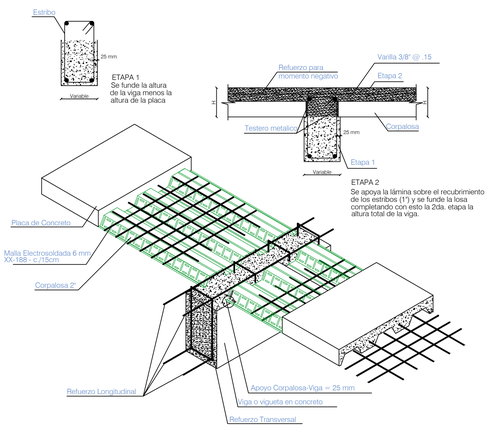
*Los traslapos tipo A se usan cuando los traslapos entre caras no están enfrentados.

NOTAS ACERO DE REFUERZO GENERALES

Recubrimientos mínimos de acero de refuerzo para los diferentes elementos estructurales:

Vigas aéreas	40 mm
Vigas de cimentacion	75 mm
Columnas	40 mm
Losas de entrepiso	20 mm
Escaleras	20 mm

En ambientes agresivos deben utilizarse recubrimientos mayores que los mencionados, los cuales dependen de las condiciones de exposición.



DETALLE ARMADO DE CORPALOSA 2"

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	Grado 60 (kg)
VG-213	1	#5	6	525	577	3462	53.8
	2	#3	24	50 10 21	143	3432	19.2
						Total:	73.0
VG-214	1	#4	2	200	200	400	4.0
	2	#5	2	270	270	540	8.4
	3	#6	2	380	380	760	17.0
	4	#5	3	320	320	960	14.9
	5	#5	4	154 / 50	210	840	13.0
	6	#5	4	514 / 50	840	3360	52.2
	7	#5	4	940	940	3760	58.4
	8	#5	4	764 / 26	790	3160	49.1
	9	#4	2	400	400	800	8.0
	10	#5	4	450	450	1800	28.0
	11	#5	4	464 / 26	490	1960	30.4
	12	#5	8	950	950	7600	118.1
	13	#5	4	244 / 50	270	1080	16.8
	14	#3	196	50 10 21	163	31948	178.8
						Total:	597.1
VG-215	1	#4	2	220	220	440	4.4
	2	#5	2	340	340	680	10.6
	3	#5	3	824 / 26	850	2550	39.6
	4	#5	9	900	900	8100	125.8
	5	#5	3	674 / 26	700	2100	32.6
	6	#5	2	420	420	840	13.0
	7	#4	2	560	560	1120	11.1
	8	#4	3	400	400	1200	11.9
	9	#5	3	444 / 26	470	1410	21.9
	10	#5	3	244 / 50	270	810	12.6
	11	#3	119	50 10 21	143	17017	95.2
						Total:	378.7
VG-216	1	#4	2	220	220	440	4.4
	2	#5	2	340	340	680	10.6
	3	#5	3	824 / 26	850	2550	39.6
	4	#5	9	900	900	8100	125.8
	5	#5	3	674 / 26	700	2100	32.6
	6	#5	2	420	420	840	13.0
	7	#5	2	430	430	860	13.4
	8	#5	3	444 / 26	470	1410	21.9
	9	#5	3	244 / 50	270	810	12.6
	10	#3	119	50 10 21	143	17017	95.2
						Total:	369.1
VG-217	1	#5	3	149 / 50 / 26	201	603	9.4
	2	#4	2	149 / 50 / 26	191	382	3.8
	3	#3	6	50 10 16	133	798	4.5
						Total:	17.7
VG-218	1	#5	2	300	300	600	9.3
	2	#5	2	320	320	640	9.9
	3	#5	8	554 / 26	580	4640	72.1
	4	#5	4	950	950	3800	59.0
	5	#5	4	750	750	3000	46.6
	6	#5	4	244 / 50	270	1080	16.8
	7	#4	2	189 / 50	190	380	3.8
	8	#4	2	179 / 50	200	400	4.0
	9	#5	4	904 / 26	930	3720	57.8
	10	#5	4	940	940	3760	58.4
	11	#3	165	50 10 21	163	26895	150.5
						Total:	488.2
						#3:	345.4
						#4:	43.4
						#5:	864.9
						Total:	1253.7

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	Grado 60 (kg)
VG-201	1	#5	2	234 / 26	260	520	8.1
	2	#5	4	674 / 26	700	2800	43.5
	3	#5	2	244 / 26	270	540	8.4
	4	#3	38	10 11	123	4674	26.2
						Total:	86.2
VG-202	1	#5	4	184 / 26	220	880	13.7
	2	#6	3	219 / 26	250	750	16.8
	3	#6	3	400	400	1200	26.8
	4	#5	2	300	300	600	9.3
	5	#6	2	189 / 50	220	440	9.8
	6	#5	8	234 / 26	260	2080	32.3
	7	#5	4	850	850	3400	52.8
	8	#5	4	684 / 26	710	2840	44.1
	9	#5	2	430	430	860	13.4
	10	#4	2	79 / 50 / 26	100	200	2.0
	11	#5	4	654 / 26	680	2720	42.3
	12	#5	4	880	880	3520	54.7
	13	#4	2	420	420	840	8.4
	14	#4	2	119 / 21	140	280	2.8
	15	#5	2	250	250	500	7.8
	16	#4	2	150	150	300	3.0
	17	#3	144	50 10 31	163	23472	131.4
						Total:	471.4
VG-203	1	#4	3	209 / 21	230	690	6.9
	2	#4	3	679 / 21	700	2100	20.9
	3	#6	3	649 / 21	680	2040	45.6
	4	#6	3	249 / 21 / 26	280	840	18.8
	5	#5	1	350	350	350	5.4
	6	#6	2	550	550	1100	24.6
	7	#3	36	10 21	143	5148	28.8
						Total:	151.0
VG-204	1	#5	3	174 / 26	200	600	9.3
	2	#8	4	480	480	1920	76.4
	3	#8	4	229 / 21 / 26	270	1080	43.0
	4	#7	1	294 / 26	290	290	8.8
	5	#6	4	249 / 21 / 26	280	1120	25.1
	6	#6	4	840	840	3360	75.2
	7	#6	4	669 / 21 / 26	700	2800	62.6
	8	#7	1	480	480	480	14.6
	9	#4	2	220	220	440	4.4
	10	#7	5	530	530	2650	80.7
	11	#6	4	649 / 21	680	2720	60.9
	12	#6	4	850	850	3400	76.1
	13	#6	4	259 / 21 / 26	290	1160	26.0
	14	#5	2	470	470	940	14.6
	15	#3	141	50 10 31	163	22983	128.6
	16	#3	112	41	60	6720	37.6
						Total:	743.9
VG-205	1	#7	4	234 / 26	270	1080	32.9
	2	#8	4	480	480	1920	76.4
	3	#6	5	199 / 21 / 26	230	1150	25.7
	4	#7	1	320	320	320	9.7
	5	#6	4	269 / 21	300	1200	26.8
	6	#6	8	850	850	6800	152.1
	7	#6	4	669 / 21 / 26	690	2760	61.7
	8	#6	1	179 / 21	210	210	4.7
	9	#5	2	79 / 50 / 26	130	260	4.0
	10	#6	4	470	470	1880	42.1
	11	#5	2	200	200	400	6.2
	12	#6	4	440	440	1760	39.4
	13	#4	2	89 / 21	110	220	2.2
	14	#6	4	669 / 21 / 26	700	2800	62.6
	15	#6	4	259 / 21 / 26	290	1160	26.0
	16	#3	152	50 10 31	163	24776	138.7
	17	#3	122	10 41	60	7320	41.0
						Total:	752.2
VG-206	1	#5	4	250	250	1000	15.5
	2	#5	3	194 / 26	220	660	10.3
	3	#4	2	189 / 21 / 26	210	420	4.2
	4	#5	4	234 / 26	260	1040	16.2
	5	#5	4	880	880	3520	54.7
	6	#5	8	684 / 26	710	5680	88.2
	7	#5	2	450	450	900	14.0
	8	#4	2	89 / 21	110	220	2.2
	9	#5	4	870	870	3480	54.1
	10	#5	4	244 / 50	270	1080	16.8
	11	#3	123	50 10 31	163	20049	112.2
						Total:	388.4
VG-207	1	#4	2	586 / 21	628	1256	12.5
	2	#5	2	586 / 26	638	1276	19.8
	3	#3	27	50 10 11	123	3321	18.6
						Total:	50.9
VG-208	1	#4	4	200	200	800	8.0
	2	#5	4	300	300	1200	18.6
	3	#4	2	300	300	600	6.0
	4	#5	4	484 / 26	510	2040	31.7
	5	#5	8	950	950	7600	118.1
	6	#5	4	904 / 26	980	3920	60.9
	7	#4	4	340	340	1360	13.5
	8	#5	4	184 / 26	210	840	13.0
	9	#5	4	900	900	3600	55.9
	10	#5	4	444 / 26	470	1880	29.2
	11	#3	202	50 10 31	163	32926	184.3
						Total:	539.2
VG-209	1	#4	2	461 / 21	503	1006	10.0
	2	#5	3	461 / 26	513	1539	23.9
	3	#3	20	50 10 21	143	2860	16.0
						Total:	49.9
VG-210	1	#5	2	250	250	500	7.8
	2	#5	6	644 / 26	670	4020	62.5
	3	#6	3	690	690	2070	46.3
	4	#5	1	320	320	320	5.0
	5	#5	3	324 / 26	350	1050	16.3
	6	#5	3	830	830	2490	38.7
	7	#5	3	244 / 50	270	810	12.6
	8	#3	59	50 10 21	143	8437	47.2
						Total:	236.4
VG-211	1	#5	6	588 / 26	640	3840	59.7
	2	#3	27	50 10 21	143	3861	21.6
						Total:	81.3
VG-212	1	#5	2	250	250	500	7.8
	2	#5	6	674 / 26	700	4200	65.2
	3	#6	3	690	690	2070	46.3
	4	#5	1	320	320	320	5.0
	5	#5	3	324 / 26	350	1050	16.3
	6	#5	3	900	900	2700	41.9
	7	#5	3	234 / 26	260	780	12.1
	8	#3	61	50 10 21	143	8723	48.8
						Total:	243.4

DISEÑO ESTRUCTURAL PARA UN EDIFICIO TECNOACADEMIA SENA UBICADO EN SOGAMOSO, BOYACÁ

PROPIETARIOS

ALCALDIA DE SOGAMOSO

ALCALDIA MUNICIPAL DE SOGAMOSO.

NIT. 891855130-1

DIRECCIÓN:

CALLE 50 #10A-331
MUNICIPIO DE SOGAMOSO
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Ing. ESTRUCTURAL

Ing. JORGE ANÍBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

DISEÑO E. N. E.

Ing. JORGE ANÍBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

Const. RESPONSABLE

ARQ. FERNANDO GONZALEZ G
MTP. A 31302014 - 1049607698

Ing. GEOTECNISTA

Ing. JAVIER VARGAS R.
M.P. 15233-36995 BYC
Ing. Civil Esp en Geotecnia

CONTIENE:
BLOQUE 2

- DESPIECE VIGAS PLACA PISO+3.86M
- DETALLE DE PLACA ENTREPISO

ESCALA: 1/50

FECHA: SEPTIEMBRE 2025

N° DE PLANO

E8 DE 14

OBSERVACIONES GENERALES:

El presente estudio se realiza de acuerdo con las normas contenidas en el decreto 926 del 19 de marzo de 2010, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTE NSR-10.

Debe tener en cuenta todas las recomendaciones dadas por el especialista en geotecnia para la conformación de la cimentación, el material de soporte a utilizar en la construcción debe ser:
concreto no menor f'c = 21 Mpa para zapatas
concreto no menor f'c = 21 Mpa para vigas,columnas,viguetas y demas elementos

Modulo de elasticidad del concreto: Ec=21500MPa
Ec=4700sqrt(f'c)MPa=21536MPa
Modulo de elasticidad del acero: Es=200000MPa
La relación agua cemento (a/c) debe ser menor o igual 0.50
El tamaño máximo nominal (TMN) de agregados debe tener en cuenta el espesor y recubrimiento de los elementos estructurales. Se recomienda (TMN= 1" para zapatas,TMN=1/2" para columnas y TMN =3/4" para placas.

Debe garantizarse el recubrimiento mínimo el acero el refuerzo principal:
Zapatas: 0.075m
Vigas,columnas: 0.04m
Vigas de cimentación: 0.05m

Para realizar los los diseños estructurales se tuvo en cuenta la implementación de los títulos J y K de la norma vigente de construcción NSR-10, los cuales se reflejan en los planos.

El sistema estructural empleado es el de pórticos tridimensionales a momentos diseñado por el método de calculo estado limite de resistencia.

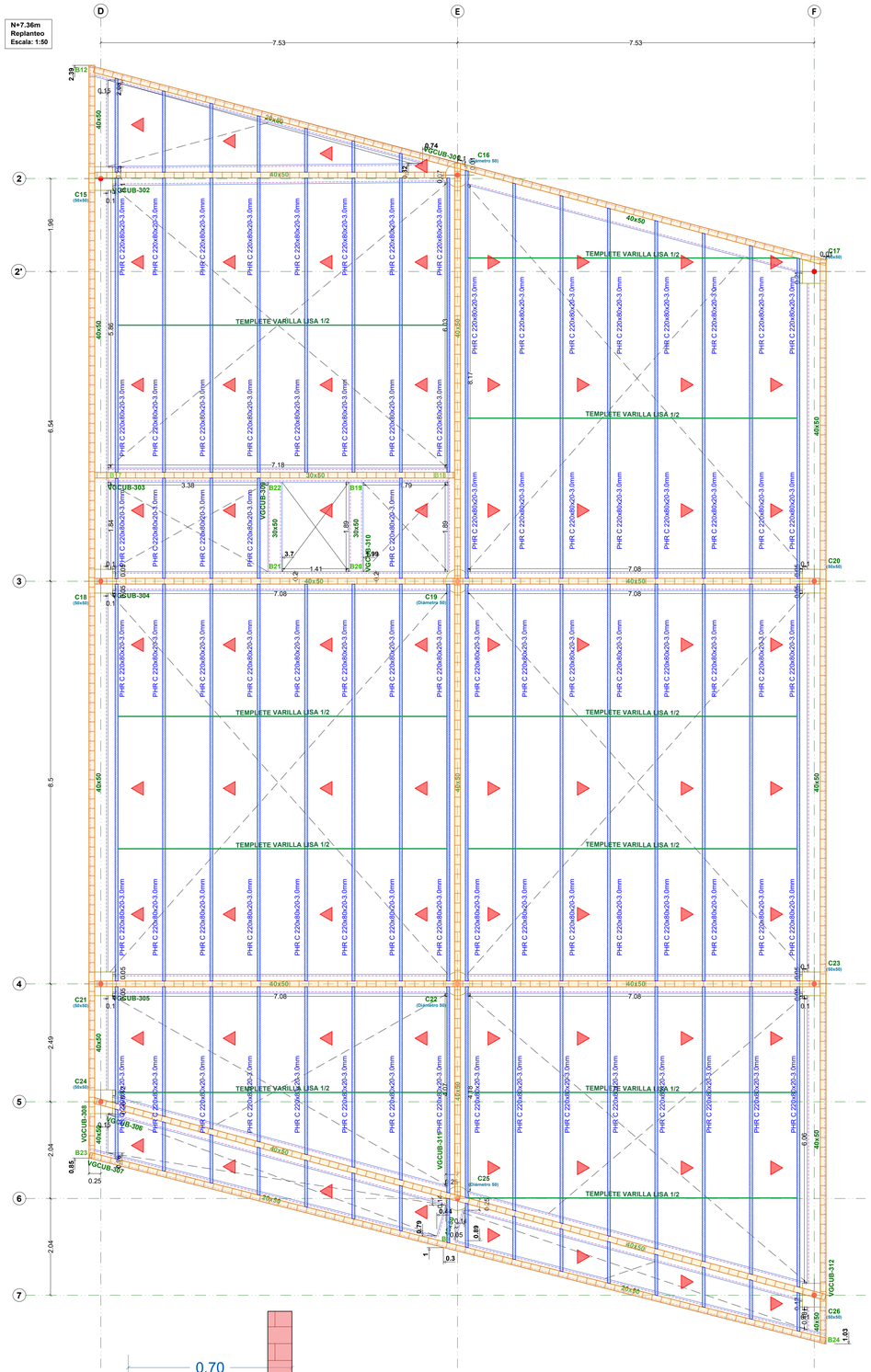
ESPECIFICACIONES DE DISEÑO
- Capacidad moderada de disipación de energía (D.M.O)
- Grado desempeño Elementos No Estructurales E.N.E.: BAJO
- Carga viva placas: 0.180Tm2
- Carga muerta placas: 0.860 Tm2
- Carga viva cubierta: 0.050Tm2
- Carga Muerta cubierta: 0.100Tm2
- Carga Muerta de Granizo: 0.050Tm2
- Sistema estructural: Pórticos en Concreto Reforzado.
- Coeficiente de importancia: Grupo de uso III, estructuras de ocupación especial
- Perfil del suelo: D
- Capacidad admisible del terreno = 2.2Kg/cm2
- Nivel de cimentación: -1.150m

EFECTOS SISMICOS
Zona de amenaza sísmica: Alta Sogamoso-Boyacá
Aa=0.10 Av=0.25 Fa=1.30
Ad=0.07 Av=0.25 Fv=1.82

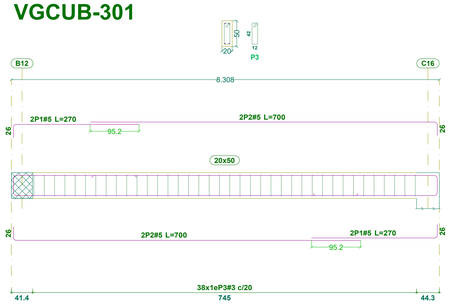
El diseño estructural esta basado en los requerimientos mínimos establecidos en la norma colombiana de diseño y construcción sismo resistente NSR10 para estructuras en zonas de amenaza sísmica intermedia.

Se deben realizar ensayos para el control de calidad de los materiales segun lo establecido en la NSR10 y NTC debe ser tomados muestreos por los menos de dos cilindros para verificación de resistencia de concreto en elementos estructurales como vigas y columnas.

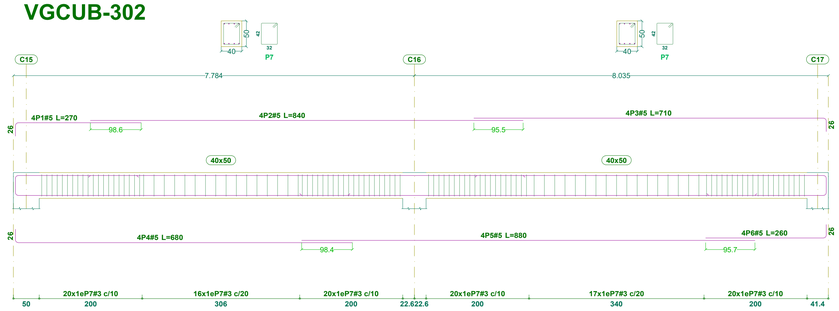
Cualquier modificación parcial o total al diseño estructural debe ser supervisada por el ingeniero calculista; de no ser así cualquier perjuicio ocasionado sobre la estructura por modificaciones no aprobadas exonera al ingeniero calculista de toda responsabilidad.



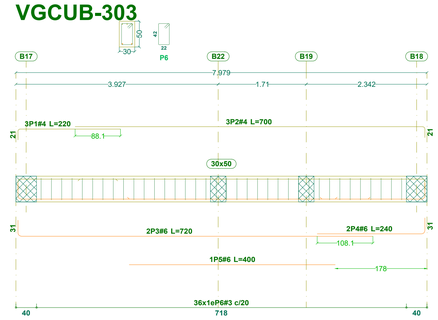
VGCUB-301



VGCUB-302

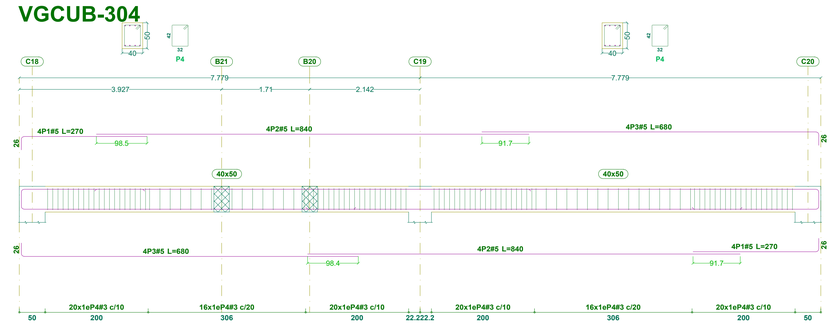


VGCUB-303

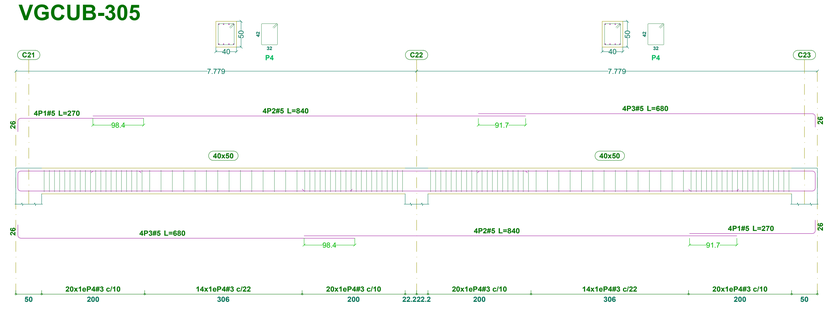


N+7.36m
Despiece de vigas
Hormigón: f'c=f'c=21 MPa - 3.000 PSI
Acero en barras: Grade 60
Acero en estribos: Grade 60
Escala pórticos 1:50
Escala secciones 1:50
Escala huecos 1:50
Recubrimientos: 4.0 cm

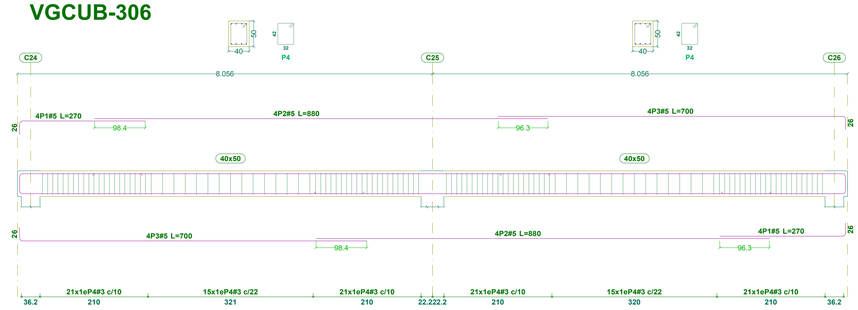
VGCUB-304



VGCUB-305



VGCUB-306



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	Grado 60 (kg)
VGCUB-301	1	#5	4	244 / 26	270	1080	16.8
	2	#5	4	674 / 26	700	2800	43.5
	3	#3	38	10 / 11	123	4674	26.2
					Total:		86.5
VGCUB-302	1	#5	4	244 / 26	270	1080	16.8
	2	#5	4	840 / 26	840	3360	52.2
	3	#5	4	684 / 26	710	2840	44.1
	4	#5	4	654 / 26	680	2720	42.3
	5	#5	4	880 / 26	880	3520	54.7
	6	#5	4	234 / 26	260	1040	16.2
	7	#3	113	10 / 31	163	18419	103.1
					Total:		329.4
VGCUB-303	1	#4	3	199 / 26	220	660	6.6
	2	#4	3	679 / 26	700	2100	20.9
	3	#6	2	689 / 26	720	1440	32.2
	4	#6	2	209 / 26	240	480	10.7
	5	#6	1	400	400	400	8.9
	6	#3	36	10 / 21	143	5148	28.8
					Total:		108.1
VGCUB-304	1	#5	8	244 / 26	270	2160	33.6
	2	#5	8	840 / 26	840	6720	104.4
	3	#5	8	654 / 26	680	5440	84.5
	4	#3	112	10 / 31	163	18256	102.2
					Total:		324.7
VGCUB-305	1	#5	8	244 / 26	270	2160	33.6
	2	#5	8	840 / 26	840	6720	104.4
	3	#5	8	654 / 26	680	5440	84.5
	4	#3	108	10 / 31	163	17604	98.5
					Total:		321.0
VGCUB-306	1	#5	8	244 / 26	270	2160	33.6
	2	#5	8	880 / 26	880	7040	109.4
	3	#5	8	674 / 26	700	5600	87.0
	4	#3	114	10 / 31	163	18582	104.0
					Total:		334.0
VGCUB-307	1	#5	4	274 / 26	300	1200	18.6
	2	#5	4	840 / 26	840	3360	52.2
	3	#5	4	674 / 26	700	2800	43.5
	4	#3	75	10 / 31	123	9225	51.6
					Total:		165.9
VGCUB-308	1	#5	4	594 / 26	620	2480	38.5
	2	#5	8	940 / 26	940	7520	116.8
	3	#5	4	954 / 26	980	3920	60.9
	4	#5	4	314 / 26	340	1360	21.1
	5	#5	4	870 / 26	870	3480	54.1
	6	#5	4	454 / 26	480	1920	29.8
	7	#3	171	10 / 31	163	27873	156.0
					Total:		477.2
VGCUB-309 VGCUB-310	1	#4	2	251 / 26	293	586	5.8
	2	#5	3	251 / 26	303	909	14.1
	3	#3	10	10 / 21	143	1430	8.0
					Total: (x2):	27.9 55.8	
VGCUB-311	1	#5	4	814 / 26	840	3360	52.2
	2	#5	4	940 / 26	940	3760	58.4
	3	#5	4	734 / 26	760	3040	47.2
	4	#5	4	484 / 26	490	1960	30.4
	5	#5	8	930 / 26	950	7600	118.1
	6	#5	4	214 / 26	240	960	14.9
	7	#3	192	10 / 21	163	31296	175.2
					Total:		496.4
VGCUB-312	1	#5	4	314 / 26	340	1360	21.1
	2	#5	4	730 / 26	750	3000	46.6
	3	#5	4	930 / 26	950	3800	59.0
	4	#5	4	554 / 26	580	2320	36.0
	5	#5	4	624 / 26	650	2600	40.4
	6	#5	4	940 / 26	940	3760	58.4
	7	#5	4	914 / 26	940	3760	58.4
	8	#3	165	10 / 31	163	26895	150.5
					Total:		470.4

Resumen Acero Plano de pórticos		Long. total (m)	Peso (kg)	Total
Grado 60	#3	1808.3	1012	
	#4	39.3	39	
	#5	1330.2	2066	
	#6	23.2	52	3169

DISEÑO ESTRUCTURAL PARA UN EDIFICIO TECNOACADEMIA SENA UBICADO EN SOGAMOSO, BOYACÁ

PROPIETARIOS

ALCALDIA MUNICIPAL DE SOGAMOSO.
NIT. 891855130-1

DIRECCIÓN:
CALLE 50 #10A-331
MUNICIPIO DE SOGAMOSO
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Ing. ESTRUCTURAL
Ing. JORGE ANIBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

DISEÑO E. N. E.
Ing. JORGE ANIBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

Const. RESPONSABLE
ARQ. FERNANDO GONZALEZ G
MTP. A 31302014 - 1049607698

Ing. GEOTECNISTA
Ing. JAVIER VARGAS R.
M.P. 15233-36995 BYC
Ing. Civil Esp en Geotecnia

CONTIENE:
BLOQUE 2

- CUBIERTA N+7.36M
- DESPIECE DE VIGAS CUBIERTA N+7.36M

ESCALA: 1/50

FECHA: SEPTIEMBRE 2025

N° DE PLANO
E9 DE 14

OBSERVACIONES GENERALES:

El presente estudio se realiza de acuerdo con las normas contenidas en el decreto 926 del 19 de marzo de 2010, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTE NSR-10.

Debe tener en cuenta todas las recomendaciones dadas por el especialista en geotecnia para la conformación de la cimentación, el material de concreto a utilizar en la construcción debe ser:
concreto no menor f'c = 21 Mpa para zapatas.
concreto no menor f'c = 21 Mpa para vigas,columnas,vigueten y demás elementos.

Módulo de elasticidad del concreto: Ec=21600MPa
El acero de refuerzo del concreto debe tener como mínimo fy=420Mpa(60000Psi) PORMO.
Módulo de elasticidad del acero: Es=200000MPa.
La relación agua cemento (a/c) debe ser menor o igual 0.50
El tamaño máximo nominal (TMN) de agregados debe tener en cuenta el espesor y recubrimiento en las estructuras de concreto, se recomienda (TMN= " para zapatas,TMN=1/2 " para columnas y TMN =3/4" para placas.

Debe garantizarse el recubrimiento mínimo el acero el refuerzo principal:
Zapatas: 0.075m
Vigas,columnas: 0.04m
Vigas de cimentación: 0.05m

Para realizar los los diseños estructurales se tubo en cuenta la implementación de las titulos J y K de la norma vigente de construcción NSR-10, los cuales se reflejan en los planos.

El sistema estructural empleado es el de pórticos tridimensionales a momentos diseñado por el método de calculo estado limite de resistencia

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO
- Capacidad moderada de disipación de energía (D.M.D)
- Grado desempeño Elementos No Estructurales E.N.E.: BAJO
- Carga viva placas: 0.180Tn/m2
- Carga muerta placas: 0.662Tn/m2
- Carga viva cubierta: 0.050Tn/m2
- Carga muerta cubierta: 0.150Tn/m2
- Carga Muerta de Grando: 0.050Tn/m2
- Sistema estructural: Pórticos en Concreto Reforzado
- Coeficiente de importancia: Grupo de uso III, estructuras de ocupación normal
- Perfil del suelo: D
- Capacidad admisible del terreno = 2.2Kg/cm2
- Nivel de cimentación: -1.150m

EFECTOS SISMICOS
Zona de amenaza sísmica: Alta Sogamoso-Boyacá
Aa=0.15 Av=0.25 Fa=1.30
Ah=0.07 Av=0.25 Fv=1.90

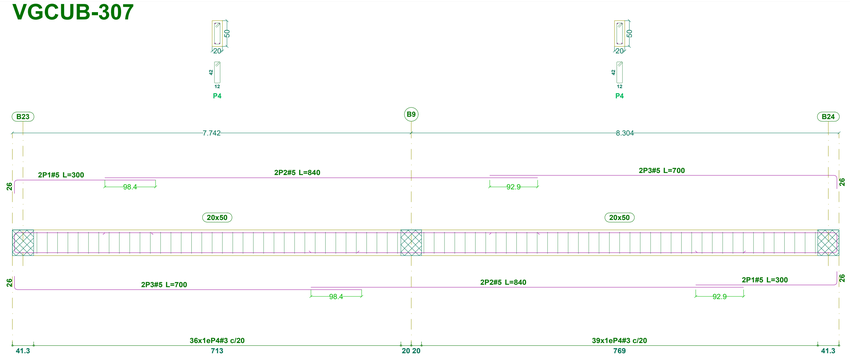
El diseño estructural esta basado en los requerimientos mínimos establecidos en la norma colombiana de diseño y construcción sismo resistente NSR10 para estructuras en zonas de amenaza sísmica intermedia.

Se deben realizar ensayos para el control de calidad de los materiales segun lo establecido en la NSR10 y NTC debe ser tomados muestreos por los menos de dos cilindros para fundidas respectivas de concreto en elementos estructurales como vigas y columnas.

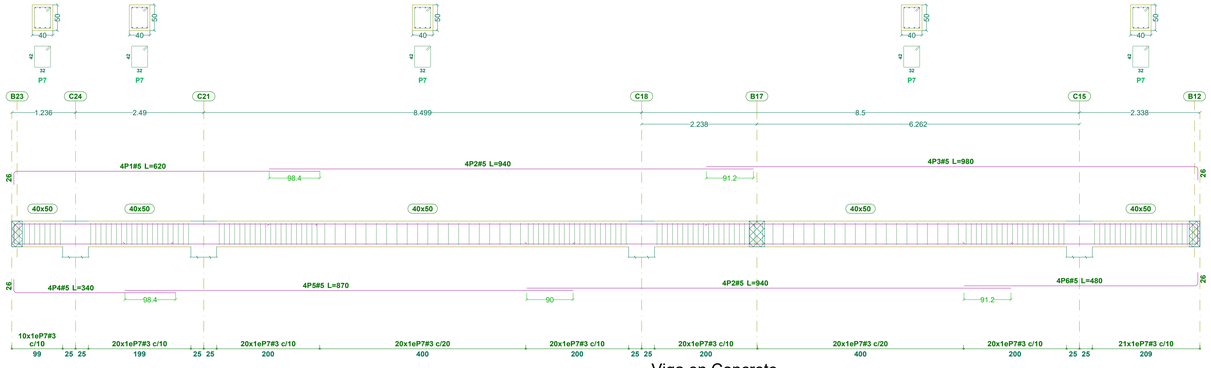
Cualquier modificación parcial o total al diseño estructural debe ser supervisada por el ingeniero calculista; de no ser así cualquier perjuicio ocasionado sobre la estructura por modificaciones no ajustadas exonera al ingeniero calculista de toda responsabilidad.

N+7.36m
Despiece de vigas
Hormigón: f'c=f'c=21 MPa - 3.000 PSI
Acero en barras: Grade 60
Acero en estribos: Grade 60
Escala pórticos 1:50
Escala secciones 1:50
Escala huecos 1:50
Recubrimientos: 4.0 cm

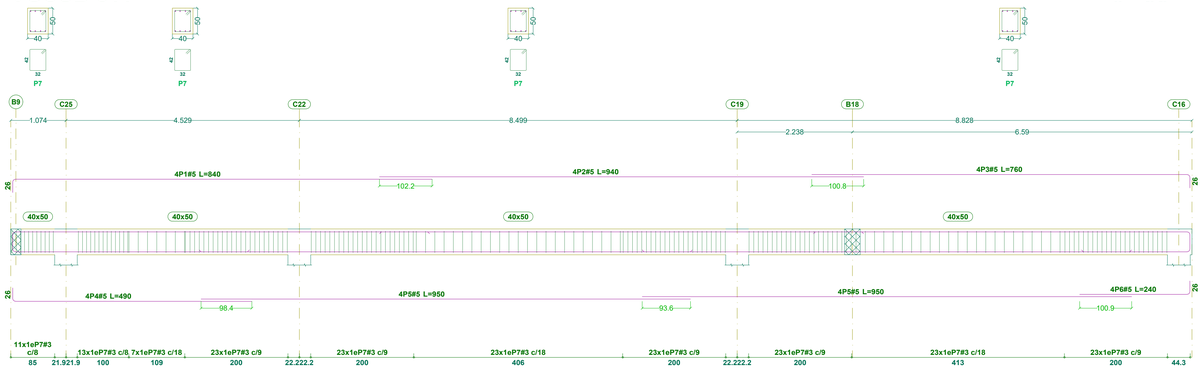
VGCUB-307



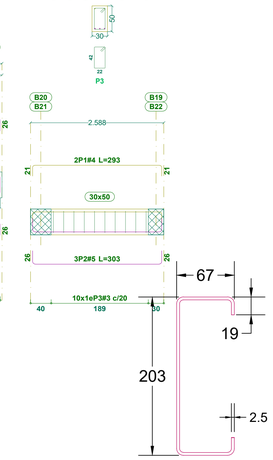
VGCUB-308



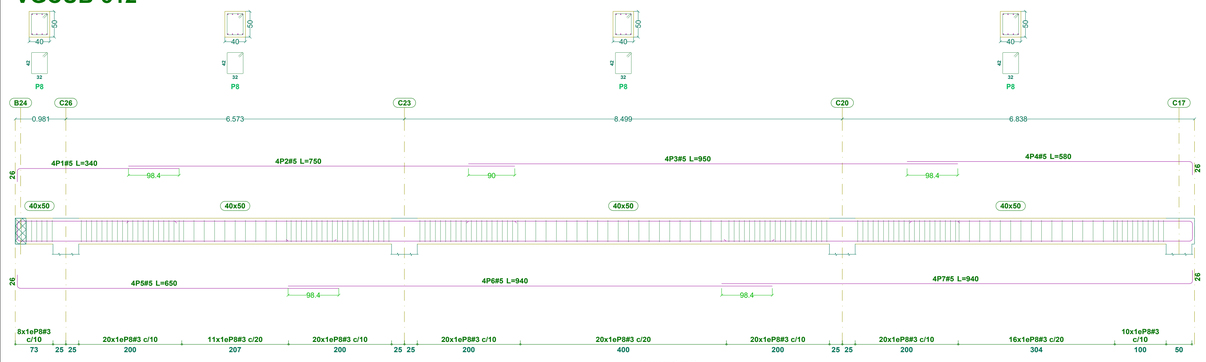
VGCUB-311

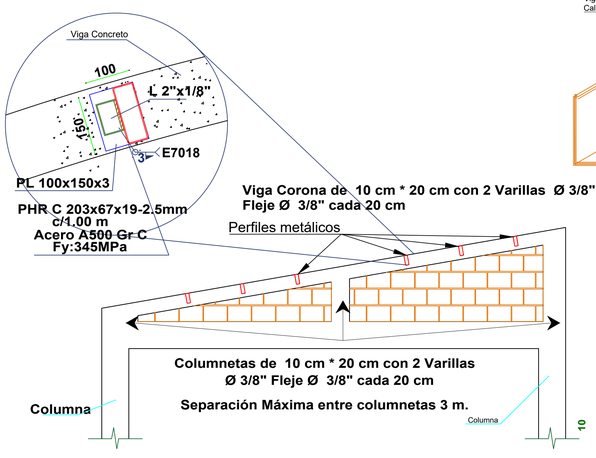


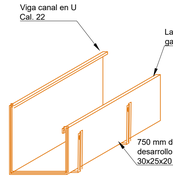
VGCUB-309
VGCUB-310

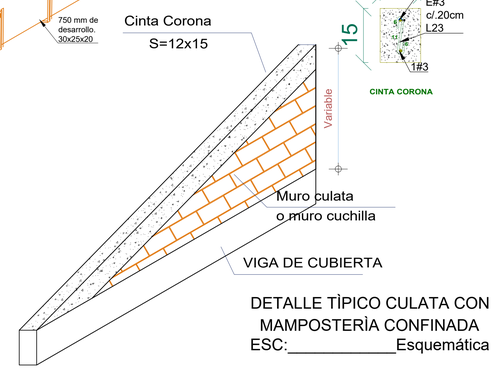


VGCUB-312

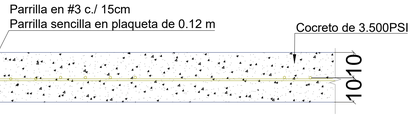


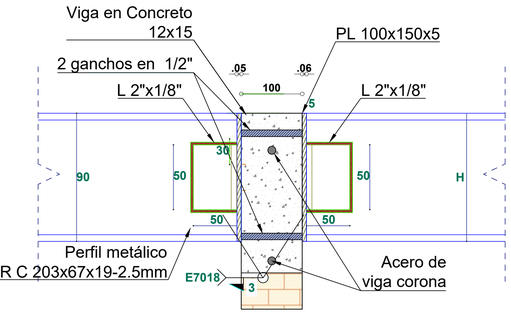




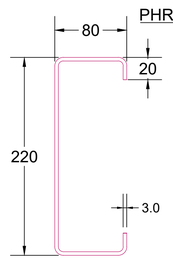


DETALLE TÌPICO CULATA CON MAMPOSTERÌA CONFINADA
ESC:_____Esquemática

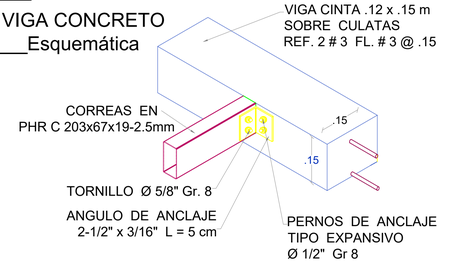




UNIÓN CORREA A VIGA CONCRETO
ESC:_____Esquemática



BLOQUE 2



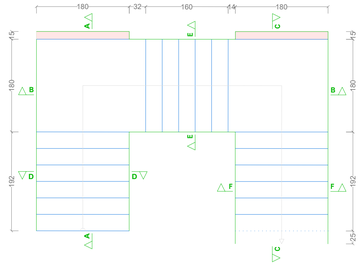
DETALLE ANCLAJE DE CORREAS
Escala _____1:10

BLOQUE 1
BLOQUE 3

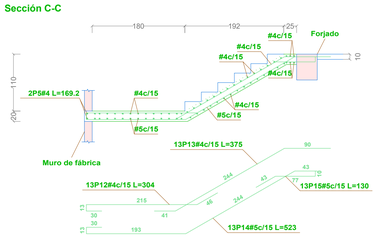
Tubo PHR C
PHR C 203x67x19-2.5mm c/1.00 m
PHR C 220x80x20-3.0mm c/1.00 m
Fy= 345MPa

Escalera 1

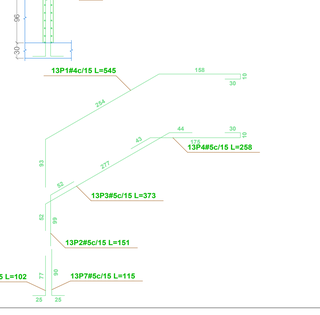
Tramo 1		
Geometria	Ámbito	1.800 m
	Espesor	0.20 m
	Huella	0.320 m
	Contrahuella	0.184 m
	Desnivel que salva	4.46 m
	Nº de escalones	19
	Planta final	N+3.86m
	Planta inicial	Cimentación
Cargas	Peso propio	4.91 kN/m2
	Peldañeado (Hormigonado con la losa)	1.96 kN/m2
	Solado	1.00 kN/m2
	Barandillas	3.00 kN/m
	Sobrecarga de uso	5.00 kN/m2
Materiales	Hormigón	f'c=245
	Acero	Grade 60
	Rec. geométrico	3.0 cm



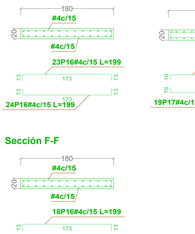
Sección C-C



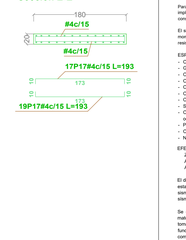
Sección A-A



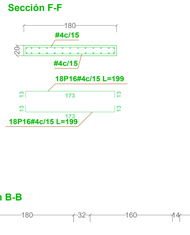
Sección D-D



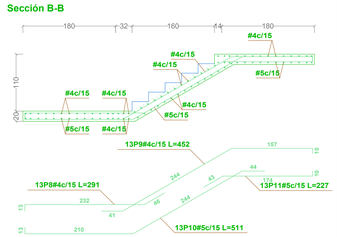
Sección E-E



Sección F-F



Sección B-B



Escala 1:50

DISEÑO ESTRUCTURAL
PARA UN EDIFICIO
TECNOACADEMIA
SENA UBICADO EN
SOGAMOSO, BOYACÁ

PROPIETARIOS

ALCALDIA MUNICIPAL DE SOGAMOSO.
NIT. 891855130-1

DIRECCIÓN:
CALLE 50 #10A-331
MUNICIPIO DE SOGAMOSO
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Ing. ESTRUCTURAL
Ing. JORGE ANÍBAL GUTIÉRREZ
M.P. 25202-249410

DISEÑO E. N. E.
Ing. JORGE ANÍBAL GUTIÉRREZ
M.P. 25202-249410

Const. RESPONSABLE
ARQ. FERNANDO GONZALEZ G
MTP. A 31302014 - 1049607698

Ing. GEOTECNISTA
Ing. JAVIER VARGAS R.
M.P. 15233-36995 BYC
Ing. Civil Esp en Geotecnia

CONTIENE:
BLOQUE 2

- DESPIECE DE VIGAS
  CUBIERTA N+7.36M
- DETALLE DE E.N.E
- DESPIECE DE ESCALERA

ESCALA: 1/50

FECHA: SEPTIEMBRE 2025

N° DE PLANO
E10 DE 14

OBSERVACIONES GENERALES:

El presente estudio se realiza de acuerdo con las normas contenidas en el decreto 926 del 19 de marzo de 2010, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTE NSR-10.

Debe tener en cuenta todas las recomendaciones dadas por el especialista en geotecnia para la conformación de la cimentación, el material de concreto a utilizar en la construcción debe ser:
concreto no menor f´c = 21 Mpa para zapatas,
concreto no menor f´c = 21 Mpa para vigas,columnas,vigueta y demás elementos.

Modulo de elasticidad del concreto: Ec=21500MPa
El acero de refuerzo del concreto debe tener como mínimo fy=420Mpa(60000Psi)- PDR60.
Modulo de elasticidad del acero: Es=200000MPa.
La relación agua cemento (a/c) debe ser menor o igual 0.50.
El recubrimiento mínimo del acero de refuerzo debe tener en cuenta el espesor y recubrimiento de los elementos estructurales. Se recomienda (TMN< 1" para zapatas,TMN=1/2 " para columnas y TMN <3/4" para placas.

Debe garantizarse el recubrimiento mínimo el acero el refuerzo principal:
*Zapatas: 0.075m
*Vigas,columnas: 0.04m
Vigas de cimentación: 0.05m

Para realizar los los diseños estructurales se tubo en cuenta la implementación de los títulos J y K de la norma vigente de construcción NSR-10, los cuales se reflejan en los planos.

El sistema estructural empleado es el de pórticos tridimensionales a momentos diseñado por el método de calculo estado limite de resistencia

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO
- Capacidad moderada de disipación de energía (D.M.O)
- Grado desempeño Elementos No Estructurales E.N.E : BAJO
- Carga viva placas: 0.180T/m2
- Carga viva escaleras: 0.300T/m2
- Carga viva cubierta: 0.050T/m2
- Carga Muerta cubierta: 0.100T/m2
- Carga Muerta de Granizo: 0.050T/m2
- Sistema estructural: Pórticos en Concreto Reforzado
- Coeficiente de importancia: Grupo de uso III, estructuras de ocupación normal
- Perfil del suelo: D
- Capacidad admisible del terreno = 2.2Kg/cm2
- Nivel de cimentación: (-1.10)m

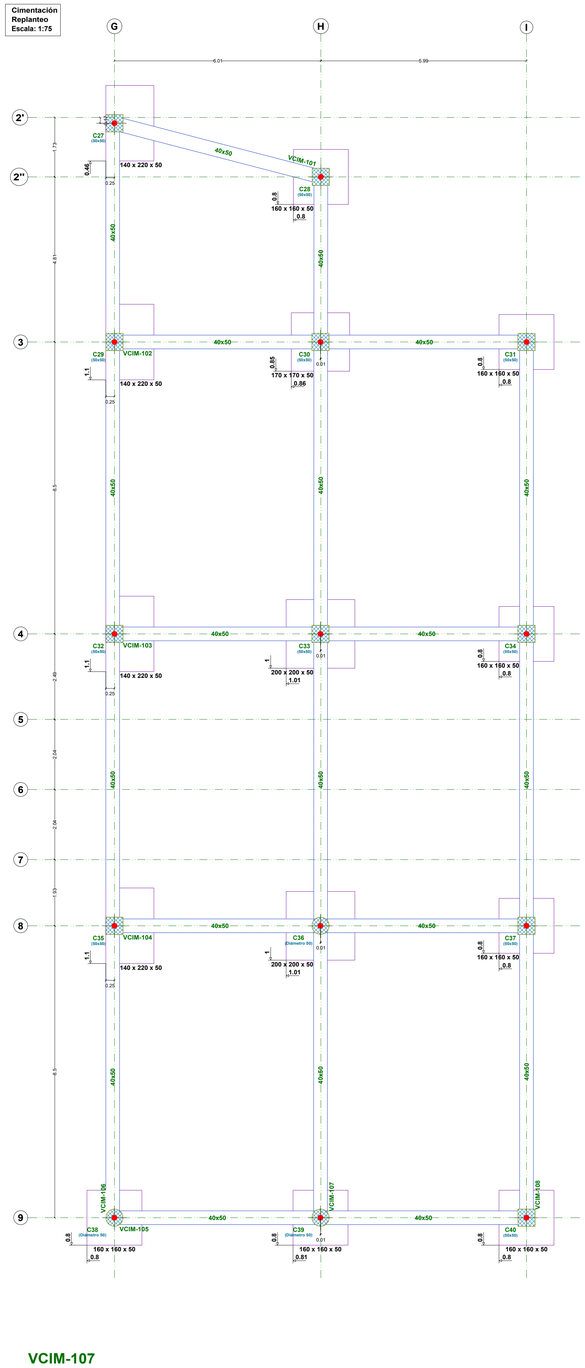
EFECTOS SISMICOS
Zona de amenaza sísmica: Alta Sogamoso-Boyacá
Aa=0.15 Av=0.25 Fa=1.30
Ai=0.07 Av=0.25 Fv=1.90

El diseño estructural esta basado en los requerimientos mínimos establecidos en la norma colombiana de diseño y construcción sismo resistente NSR10 para estructuras en zonas de amenaza sísmica intermedia.

Se deben realizar ensayos para el control de calidad de los materiales según lo establecido en la NSR10 y NTC debe ser tomados muestreos por los menos de dos cilindros para fundidas respectivas de concreto en elementos estructurales como vigas y columnas.

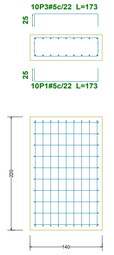
Cualquier modificación parcial o total al diseño estructural debe ser supervisada por el ingeniero calculista; de no ser así cualquier perjuicio ocasionado sobre la estructura por modificaciones no aprobadas exonera al ingeniero calculista de toda responsabilidad.

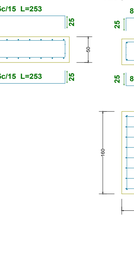
Cimentación Replanteo
Escala: 1:75



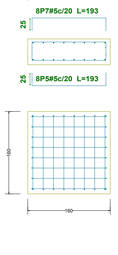
CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
C27	140x220	50	10#5c/22	9#5c/15	10#5c/22	9#5c/15
C28 y C39	160x160	50	8#5c/20	8#5c/20	8#5c/20	8#5c/20
C29, C32 y C35	140x220	50	10#5c/22	9#5c/15		
C30	170x170	50	9#5c/18	9#5c/18	9#5c/18	9#5c/18
C31, C34, C37, C38 y C40	160x160	50	8#5c/20	8#5c/20		
C33 y C36	200x200	50	10#5c/20	10#5c/20		

C27



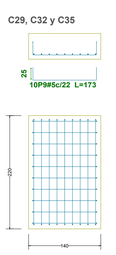


C28 y C39



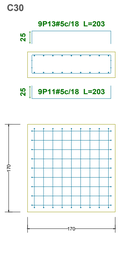


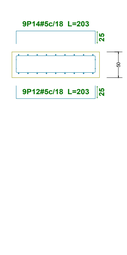
C29, C32 y C35



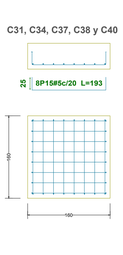


C30



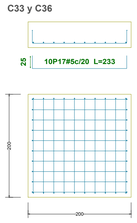


C31, C34, C37, C38 y C40

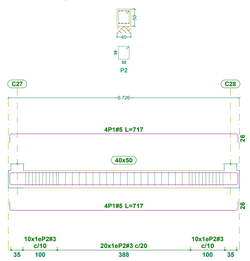




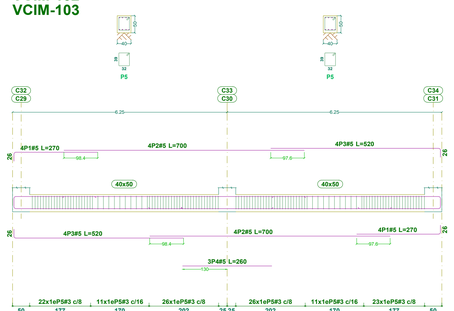
C33 y C36



VCIM-101



VCIM-102 VCIM-103



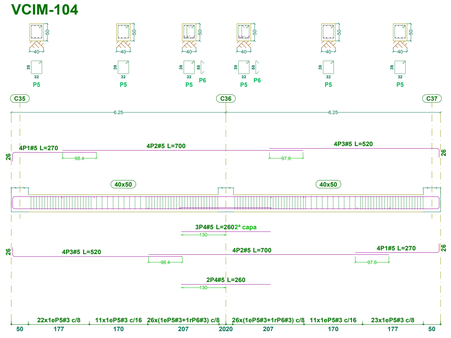
Protección con poliuretano de alta densidad

Relleno con material seleccionado

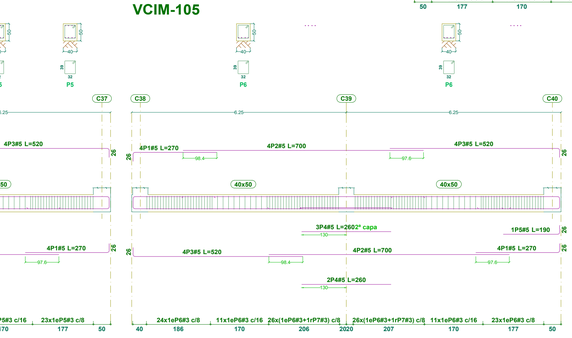


Recubrimientos Viga cimentación 40x50

VCIM-104



VCIM-105



ESPECIFICACIONES DE MATERIALES	
ELEMENTO	MATERIAL
Vigas de cimentacion	21 MPa - 3.000 PSI
Zapatas	21 MPa - 3.000 PSI
Losas de contrapiso	21 MPa - 3.000 PSI
Columnas	21 MPa - 3.000 PSI
Vigas Aereas	21 MPa - 3.000 PSI
Acero	60MPa - 60.000PSI

Por parte del constructor se deben garantizar la resistencia de estos materiales para el buen desarrollo del proyecto.

TABLA DE GANCHOS Y TRASLAPOS			
TAMAÑO DE BARRA	LONGITUD DE GANCHOS Y TRASLAPO (mm)		
	TRASLAPOS (CLASE B)	TRASLAPOS (CLASE A)	GANCHOS DE BARRAS
#2	400	300	100
#3	550	415	150
#4	700	550	200
#5	900	700	250
#6	1400	1100	300
#7	1600	1200	350
#8	1700	1400	400
#9	2050	1550	450
#10	2300	1750	500
#11	2500	1950	550

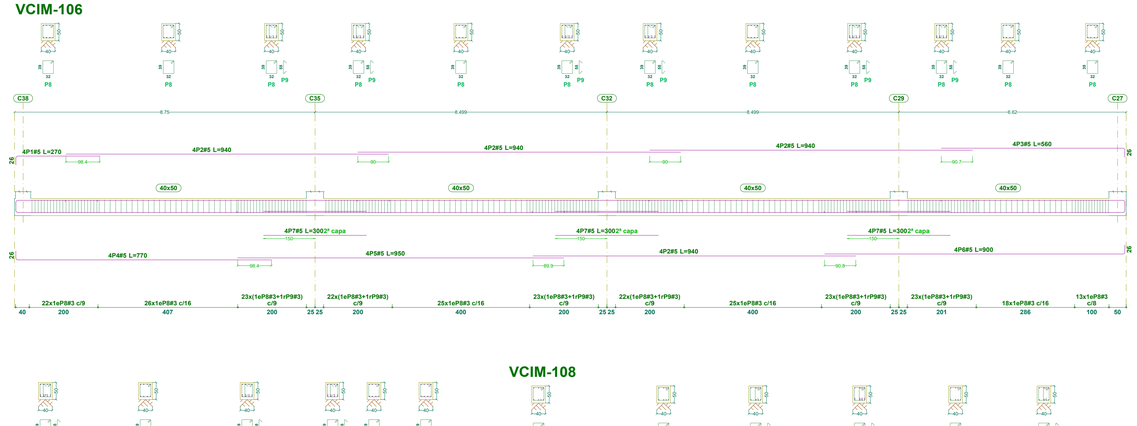
*Los traslapos tipo A se usan cuando los traslapos entre caras no están enfrentados.

NOTAS ACERO DE REFUERZO GENERALES	
Recubrimientos mínimos de acero de refuerzo para los diferentes elementos estructurales:	
Vigas aéreas	40 mm
Vigas de cimentacion	75 mm
Columnas	40 mm
Losas de entrepiso	20 mm
Escaleras	20 mm

En ambientes agresivos deben utilizarse recubrimientos mayores que los mencionados, los cuales dependen de las condiciones de exposición.

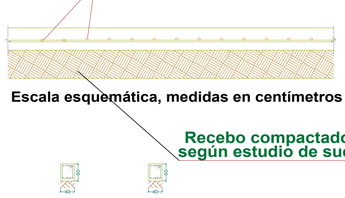
Cimentación
Despiece de vigas
Hormigón: f'c=21 MPa - 3.000 PSI
Acero en barras: Grade 60
Acero en estribos: Grade 60
Escala pórticos 1:75
Escala secciones 1:75
Escala huecos 1:75
Recubrimiento superior: 4.0 cm
Recubrimiento inferior: 7.5 cm
Recubrimiento lateral: 4.0 cm

VCIM-106

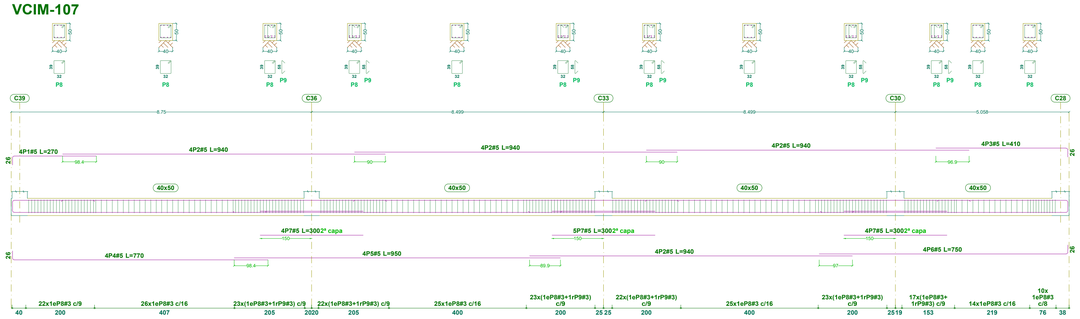


Detalle Losa de Contrapiso

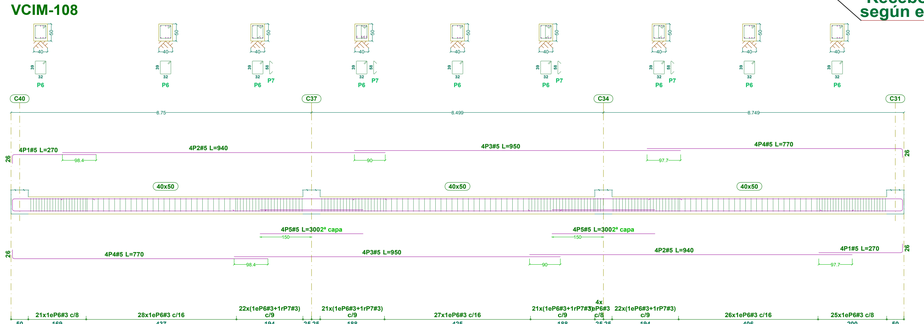
Malla electrosoldada XX-221- 0.15x0.15 - 6.5 MM
Parrilla en plaqueta de 0.12 m



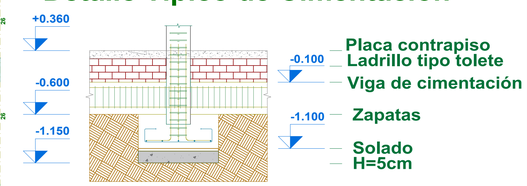
VCIM-107



VCIM-108



Detalle Típico de Cimentación



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	Grado 60 (kg)
C27	1	#5	10	25	123	25	173	1730	26.9
	2	#5	9	25	203	25	253	2277	35.4
	3	#5	10	25	123	25	173	1730	26.9
	4	#5	9	25	203	25	253	2277	35.4
							Total:	124.6	
C28=C39	5	#5	8	25	143	25	193	1544	24.0
	6	#5	8	25	143	25	193	1544	24.0
	7	#5	8	25	143	25	193	1544	24.0
	8	#5	8	25	143	25	193	1544	24.0
							Total:	96.0	
							(x2):	192.0	
C29=C32=C35	9	#5	10	25	123	25	173	1730	26.9
	10	#5	9	25	203	25	253	2277	35.4
							Total:	62.3	
							(x3):	186.9	
C30	11	#5	9	25	153	25	203	1827	28.4
	12	#5	9	25	153	25	203	1827	28.4
	13	#5	9	25	153	25	203	1827	28.4
	14	#5	9	25	153	25	203	1827	28.4
							Total:	113.6	
C31=C34=C37=C38 C40	15	#5	8	25	143	25	193	1544	24.0
	16	#5	8	25	143	25	193	1544	24.0
							Total:	48.0	
							(x5):	240.0	
C33=C36	17	#5	10	25	183	25	233	2330	36.2
	18	#5	10	25	183	25	233	2330	36.2
							Total:	72.4	
							(x2):	144.8	
							#5:	1001.9	
							Total:	1001.9	

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	Grado 60 (kg)
VCIM-101	1	#5	8	665	717	5736	89.1
	2	#3	40	10 / 31	156	6240	34.9
				Total:			124.0
VCIM-102=VCIM-103	1	#5	8	244	270	2160	33.6
	2	#5	8	700	700	5600	87.0
	3	#5	8	494	520	4160	64.6
	4	#5	3	260	260	780	12.1
	5	#3	119	10 / 31	156	18564	103.9
				Total:		(x2):	301.2 602.4
VCIM-104	1	#5	8	244	270	2160	33.6
	2	#5	8	700	700	5600	87.0
	3	#5	8	494	520	4160	64.6
	4	#5	5	260	260	1300	20.2
	5	#3	119	10 / 31	156	18564	103.9
	6	#3	52	10 / 38	57	2964	16.6
				Total:			325.9
VCIM-105	1	#5	8	244	270	2160	33.6
	2	#5	8	700	700	5600	87.0
	3	#5	8	494	520	4160	64.6
	4	#5	5	260	260	1300	20.2
	5	#5	1	164	190	190	3.0
	6	#3	121	10 / 31	156	18876	105.6
	7	#3	52	10 / 38	57	2964	16.6
				Total:			330.6
VCIM-106	1	#5	4	244	270	1080	16.8
	2	#5	16	940	940	15040	233.6
	3	#5	4	524	560	2240	34.8
	4	#5	4	744	770	3080	47.8
	5	#5	4	950	950	3800	59.0
	6	#5	4	874	900	3600	55.9
	7	#5	12	300	300	3600	55.9
	8	#3	265	10 / 31	156	41340	231.4
	9	#3	136	10 / 38	57	7752	43.4
				Total:			778.6
VCIM-107	1	#5	4	244	270	1080	16.8
	2	#5	16	940	940	15040	233.6
	3	#5	4	384	410	1640	25.5
	4	#5	4	744	770	3080	47.8
	5	#5	4	950	950	3800	59.0
	6	#5	4	724	750	3000	46.6
	7	#5	13	300	300	3900	60.6
	8	#3	252	10 / 31	156	39312	220.0
	9	#3	130	10 / 38	57	7410	41.5
				Total:			751.4
VCIM-108	1	#5	8	244	270	2160	33.6
	2	#5	8	940	940	7520	116.8
	3	#5	8	950	950	7600	118.1
	4	#5	8	744	770	6160	95.7
	5	#5	8	300	300	2400	37.3
	6	#3	217	10 / 31	156	33852	189.5
	7	#3	86	10 / 38	57	4902	27.4
				Total:			618.4
						#3:	1238.6
						#5:	2292.7
						Total	3531.3

Resumen Acero Plano de pórticos		Long. total (m)	Peso (kg)	Total
Grado 60	#3	2213.0	1239	
	#5	1475.9	2293	3532

EFECTOS SISMICOS
- Zona de amenaza sísmica: Alta Sogamoso-Boyacá
  Aa=0.15 Av=0.25 Fa=1.30
  Ad=0.07 Av=0.23 Fv=1.80

El diseño estructural esta basado en los requerimientos mínimos establecidos en la norma colombiana de diseño y construcción sismo resistente NSR10 para estructuras en zonas de amenaza sísmica intermedia.

Se deben realizar ensayos para el control de calidad de los materiales según lo establecido en la NSR10 y NTC debe ser tomados muestreos por los menos de dos cilindros para ensayos a compresión de concreto en elementos estructurales como vigas y columnas.

Cualquier modificación parcial o total al diseño estructural debe ser supervisada por el ingeniero calculista; de no ser así cualquier perjuicio ocasionado sobre la estructura por modificaciones no aprobadas exonera al ingeniero calculista de toda responsabilidad.

Vo.Bo. Geotecnista

DISEÑO ESTRUCTURAL PARA UN EDIFICIO TECNOACADEMIA SENA UBICADO EN SOGAMOSO, BOYACÁ

PROPIETARIOS

ALCALDIA DEL SOGAMOSO

ALCALDIA MUNICIPAL DE SOGAMOSO.
NIT. 891855130-1

DIRECCIÓN:
CALLE 50 #10A-331
MUNICIPIO DE SOGAMOSO
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Ing. ESTRUCTURAL
Ing. JORGE ANÍBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

DISEÑO E. N. E.
Ing. JORGE ANÍBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

Const. RESPONSABLE
ARQ. FERNANDO GONZALEZ G
MTP. A 31302014 - 1049607698

Ing. GEOTECNISTA
Ing. JAVIER VARGAS R.
M.P. 15233-36995 BYC
Ing. Civil Esp en Geotecnia

CONTIENE:
BLOQUE 3
- PLANTA CIMENTACIÓN
- DESPIECE DE ZAPATAS
- DESPIECE DE VIGAS CIMEN
- DETALLE TIPICO DE CIMENTACIÓN

ESCALA: 1/50

FECHA: SEPTIEMBRE 2025

N° DE PLANO
E11 DE 14

OBSERVACIONES GENERALES:
El presente estudio se realiza de acuerdo con las normas contenidas en el decreto 926 del 19 de marzo de 2010, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTE NSR-10.

Debe tener en cuenta todas las recomendaciones dadas por el especialista en geotecnia para la conformación de la cimentación, el material de concreto a utilizar en la construcción debe ser:
Concreto no menor f'c = 21 Mpa para zapatas.
concreto no menor f'c = 21 Mpa para vigas,columnas,vigaetes y demas elementos.

Modulo de elasticidad del concreto: Ec=21800MPa
El valor de módulo del concreto debe tener como mínimo: Ec=4300kg/cm3(Mpa)=21800.
Modulo de elasticidad del acero: Es=200000MPa.
La relación agua cemento (a/c) debe ser menor o igual 0.50.
El tamaño máximo nominal (TMN) de agregados debe tener en cuenta el espesor y recubrimiento de los elementos estructurales. Se recomienda (TMN= 1" para zapatas,TMN=1/2" para columnas y TMN =3/4" para placas.

Debe garantizarse el recubrimiento mínimo el acero el refuerzo principal:
Zapatas: 0.075m
Vigas,columnas: 0.04m
Vigas de cimentación: 0.05m

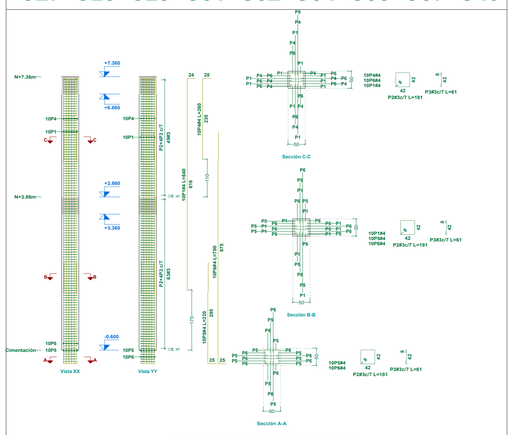
Para realizar los los diseños estructurales se tuvo en cuenta la implementación de los titulos J y K de la norma vigente de construcción NSR-10, los cuales se reflejan en los planos.

El sistema estructural empleado es el de pórticos tridimensionales a momentos diseñado por el método de calculo estado limite de resistencia.

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO
- Capacidad moderada de disipación de energía (D.M.O)
- Grado deseempeño Elementos No Estructurales E.N.E.: BAJO
- Carga viva placas: 0.180Tm2
- Carga muerta placas: 0.660 Tm2
- Carga viva cubierta: 0.050Tm2
- Carga Muerta cubierta: 0.100Tm2
- Carga Muerta de Granizo: 0.050Tm2
- Sistema estructural: Pórticos en Concreto Reforzado.
- Coeficiente de importancia: Grupo de uso III, estructuras de ocupación especial
- Perfil del suelo: D
- Capacidad admisible del terreno = 2.2Kg/cm2
- Nivel de cimentación: -1.150m

Pilares que nacen en Cimentación y mueren en N+7.36m
Hormigón: f'c=210
Acero en barras: Grade 60
Acero en estribos: Grade 60

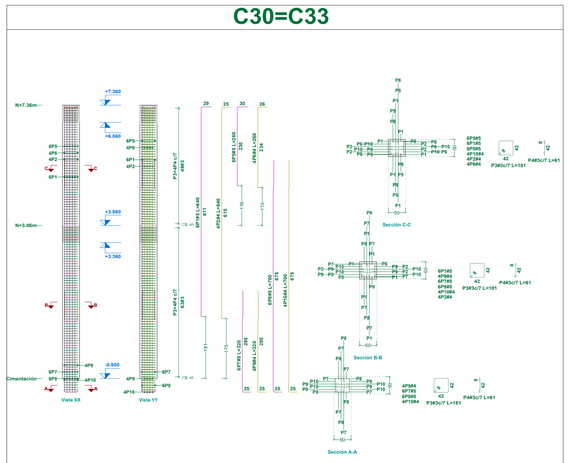
C27=C28=C29=C31=C32=C34=C35=C37=C40



Planta	Dimensión (cm)	Hormigón		Armaduras Grade 60		
		Tipo: f'c=210 Recubrimiento: 4 cm		Longitudinal (kg)	Estribos (kg)	Total +0 % (kg)
		Volumen (m3)	Encofrado (m2)			
N+7.36m	50x30	0.68	7.00	25.9	116.6	142.5
N+3.86m		1.12	8.92	63.7	149.5	213.6
Total (x9)		17.91	143.28	800.6	2397.0	3304.0

Escala 1:50

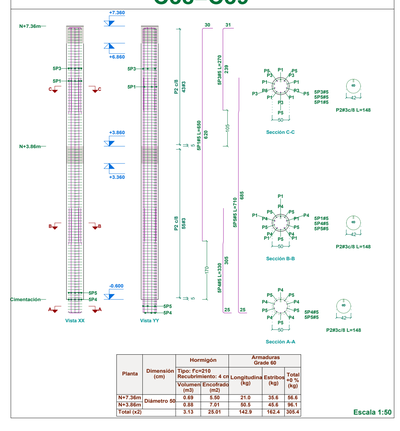
C30=C33



Planta	Dimensión (cm)	Hormigón		Armaduras Grade 60		
		Tipo: f'c=210 Recubrimiento: 4 cm		Longitudinal (kg)	Estribos (kg)	Total +0 % (kg)
		Volumen (m3)	Encofrado (m2)			
N+7.36m	50x50	0.88	7.00	34.6	116.6	151.2
N+3.86m		1.12	8.92	85.1	149.5	235.0
Total (x2)		3.98	31.84	239.4	532.8	772.4

Escala 1:50

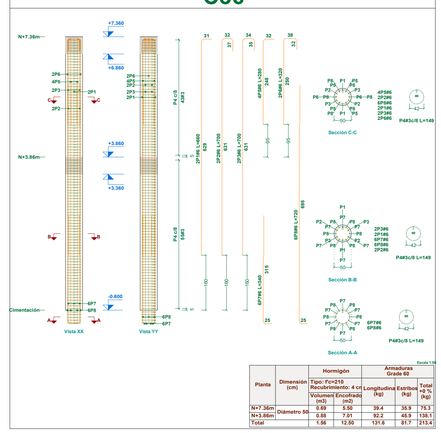
C38=C39



Planta	Dimensión (cm)	Hormigón		Armaduras Grade 60		
		Tipo: f'c=210 Recubrimiento: 4 cm		Longitudinal (kg)	Estribos (kg)	Total +0 % (kg)
		Volumen (m3)	Encofrado (m2)			
N+7.36m	Diámetro 50	0.49	5.50	21.8	35.6	60.4
N+3.86m		0.88	7.01	50.3	45.6	96.1
Total (x2)		3.13	25.01	142.9	162.4	305.4

Escala 1:50

C36



Planta	Dimensión (cm)	Hormigón		Armaduras Grade 60		
		Tipo: f'c=210 Recubrimiento: 4 cm		Longitudinal (kg)	Estribos (kg)	Total +0 % (kg)
		Volumen (m3)	Encofrado (m2)			
N+7.36m	Diámetro 50	0.69	5.50	39.4	35.9	75.3
N+3.86m		0.88	7.01	92.2	45.9	138.1
Total		1.56	12.50	131.6	81.7	213.4

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	Grado 60 (kg)
C27=C28=C29=C31 C32=C34=C35=C37 C40	1	#4	10	570 5	640	6400	63.7
	2	#3	117	5 30 5	181	21177	118.5
	3	#3	466	5	61	28546	159.8
	4	#4	10	5	260	2600	25.9
	5	#4	10	5 447 5	320	3200	31.8
	6	#4	10	5 5 5	700	7000	69.6
					Total:		469.3
					(x9):		8223.7
C30=C33	1	#5	6	471 5	540	3540	89.7
	2	#4	4	619 5	640	2560	28.5
	3	#3	117	5 30 5	181	21177	118.5
	4	#3	466	5	61	28546	159.8
	5	#5	6	5	260	1560	24.2
	6	#4	4	5 324 5	260	1040	19.3
	7	#5	6	5 219 5	320	1920	29.8
	8	#5	6	5 391 5	700	4200	65.2
	9	#4	4	5 5 5	320	1280	12.7
	10	#4	4	5 5 5	700	2800	27.8
					Total:		553.9
					(x2):		1107.8
C38=C39	1	#5	5	525 5	650	3250	50.5
	2	#3	103	5	140	15244	89.3
	3	#5	4	5	270	1080	21.0
	4	#5	5	5 266 5	330	1650	25.6
	5	#5	5	5 381 5	710	3550	55.1
					Total:		237.5
					(x2):		475.0
C36	1	#6	2	525 5	660	1320	29.3
	2	#6	2	5	700	1400	31.3
	3	#6	2	5 5	700	1400	31.3
	4	#3	103	5	149	15347	85.9
	5	#5	4	5	260	1120	25.1
	6	#6	2	5	320	640	14.3
	7	#6	6	5 164 5 178	340	2040	45.6
	8	#6	6	5 266 5	720	4320	96.6
					Total:		369.6

Resumen Acero Pilares	Long. total (m)	Peso (kg)	Total
Grado 60 #3	5926.1	3318	
#4	1881.6	1671	
#5	426.4	662	
#6	122.4	274	6125

#3:	3317.8
#4:	1671.2
#5:	662.2
#6:	273.7
Total=	6125.3

DISEÑO ESTRUCTURAL PARA UN EDIFICIO TECNOACADEMIA SENA UBICADO EN SOGAMOSO, BOYACÁ

PROPIETARIOS

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOGAMOSO
NIT. 891855130-1

DIRECCIÓN:
CALLE 50 #10A-331
MUNICIPIO DE SOGAMOSO
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Ing. ESTRUCTURAL
Ing. JORGE ANIBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

DISEÑO E. N. E.
Ing. JORGE ANIBAL GUTIERREZ
M.P. 25202-249410

Const. RESPONSABLE
ARQ. FERNANDO GONZALEZ G
MTP. A 31302014 - 1049607698

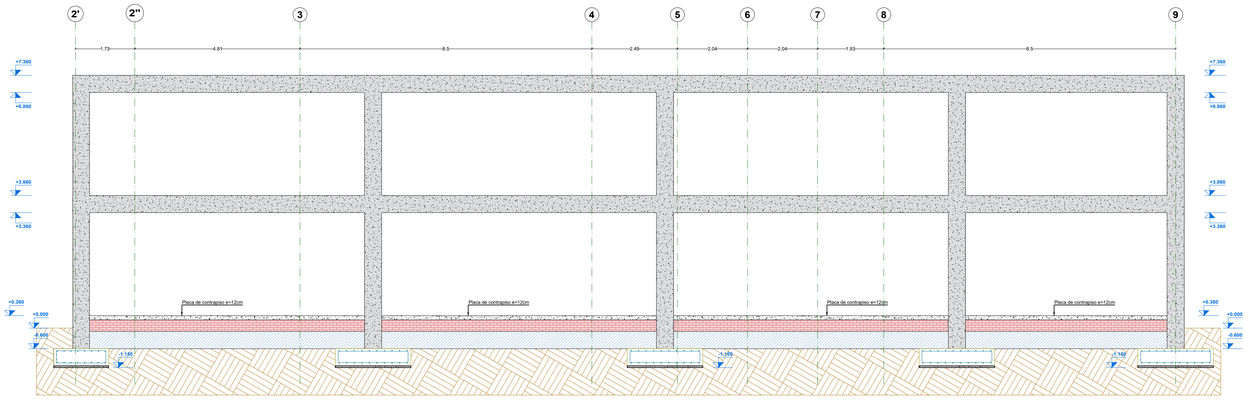
Ing. GEOTECNISTA
Ing. JAVIER VARGAS R.
M.P. 15233-36995 BYC
Ing. Civil Esp en Geotecnia

CONTIENE:
BLOQUE 3
- DESPIECE DE COLUMNAS
- CORTES ESTRUCTURALES
- DETALLE E.N.E
- DETALLE TIPICO PLACA ENTREPISO

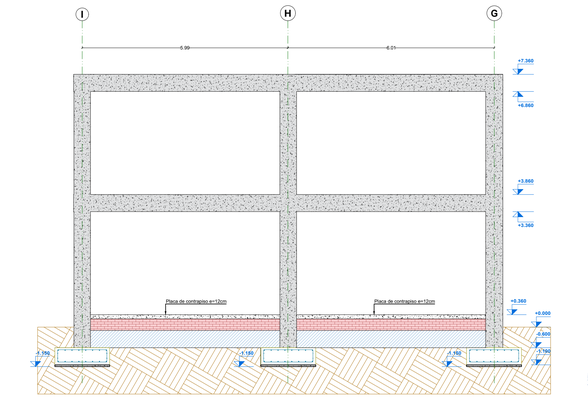
ESCALA: 1/50

FECHA: SEPTIEMBRE 2025

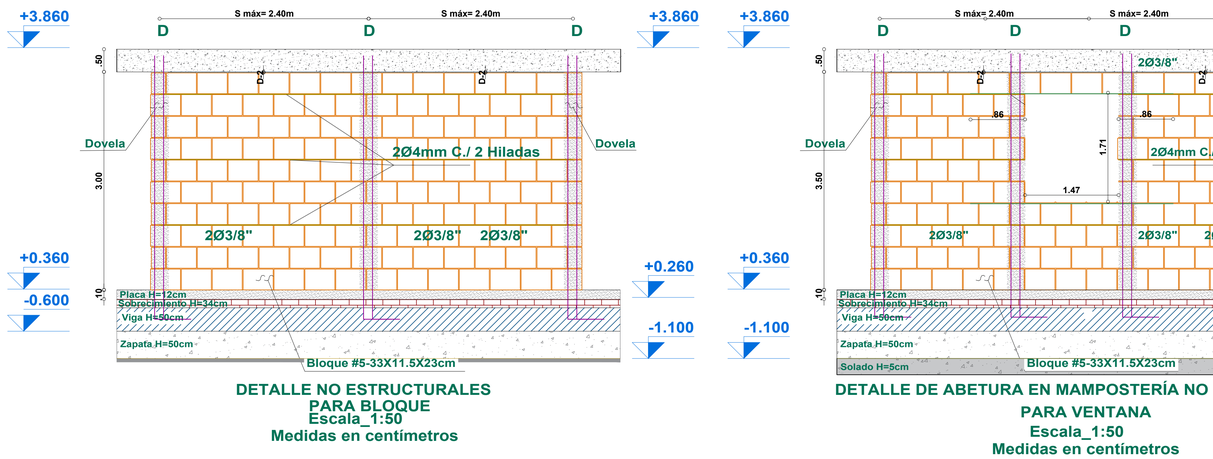
N° DE PLANO
E12 DE 14



CORTE LONGITUDINAL EJE G-G
Escala _____1:50

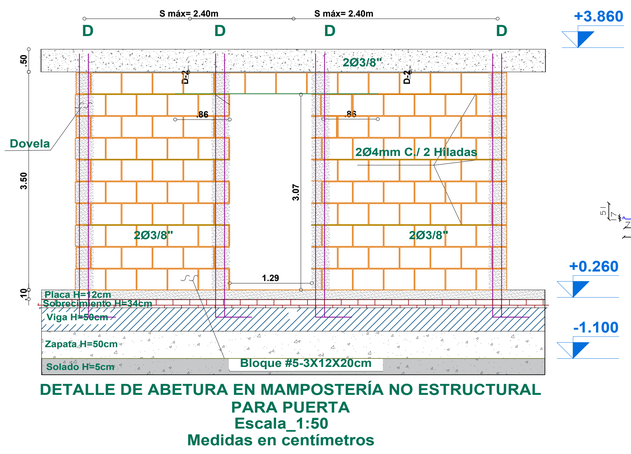


CORTE TRANSVERSAL EJE 9-9
Escala _____1:50

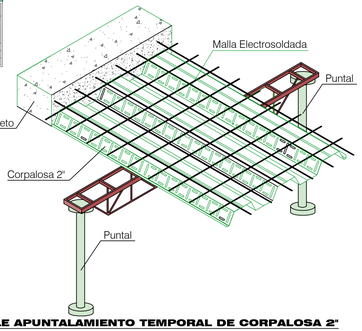


DETALLE NO ESTRUCTURALES
PARA BLOQUE
Escala_1:50
Medidas en centímetros

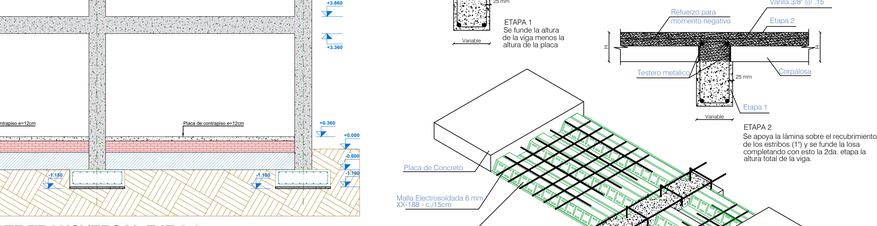
DETALLE DE ABETURA EN MAMPOSTERÍA NO ESTRUCTURAL
PARA VENTANA
Escala_1:50
Medidas en centímetros

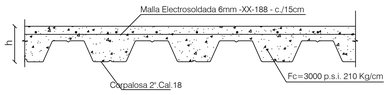


DETALLE DE ABETURA EN MAMPOSTERÍA NO ESTRUCTURAL
PARA PUERTA
Escala_1:50
Medidas en centímetros



DETALLE APUNTALAMIENTO TEMPORAL DE CORPALOSA 2"



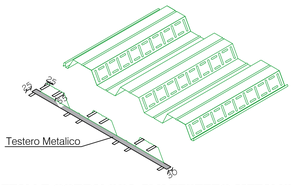


SECCION TIPICA DE PLACA

DETALLE ARMADO DE CORPALOSA 2"



PERFIL CORPALOSA 2" Cal. 18



DETALLE CORPALOSA 2" Y TESTERO METALICO

OBSERVACIONES GENERALES:

El presente estudio se realiza de acuerdo con las normas contenidas en el decreto 926 del 19 de marzo de 2010, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTE NSR-10.

Debe tener en cuenta todas las recomendaciones dadas por el especialista en geotecnia para la conformación de la cimentación, el material de concreto a utilizar en la construcción debe ser:
concreto no menor f'c = 21 Mpa para zapatas
concreto no menor f'c = 21 Mpa para vigas,columnas,viguetas y demás elementos.

Modulo de elasticidad del concreto: Ec=21800MPa
El valor de módulo del concreto debe tener como mínimo, fc=420kg/cm6000Psi=21Mpa.
Modulo de elasticidad del acero: Es=200000MPa.
La relación agua cemento (a/c) debe ser menor o igual 0.50
El tamaño máximo nominal (TMN) de agregados debe tener en cuenta el espesor y recubrimiento de los elementos estructurales. Se recomienda (TMN= 1" para zapatas,TMN=1/2" para columnas y TMN =3/4" para placas.

Debe garantizarse el recubrimiento mínimo el acero el refuerzo principal:
Zapatas: 0.075m
Vigas,columnas: 0.04m
Vigas de cimentación: 0.05m

Para realizar los los diseños estructurales se tuvo en cuenta la implementación de los títulos J y K de la norma vigente de construcción NSR-10, los cuales se reflejan en los planos.

El sistema estructural empleado es el de pórticos tridimensionales a momentos diseñado por el método de calculo estado limite de resistencia.

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO
- Capacidad moderada de disipación de energía (D.M.O)
- Grado desempeño Elementos No Estructurales E.N.E.: BAJO
- Carga viva placas: 0.180Tm2
- Carga muerta placas: 0.660 Tm2
- Carga viva cubierta: 0.050Tm2
- Carga Muerta cubierta: 0.100Tm2
- Carga Muerta de Granizo: 0.050Tm2
- Sistema estructural: Pórticos en Concreto Reforzado
- Coeficiente de importancia: Grupo de uso III, estructuras de ocupación especial
- Perfil del suelo: D
- Capacidad admisible del terreno = 2.2Kg/cm2
- Nivel de cimentación: -1.150m

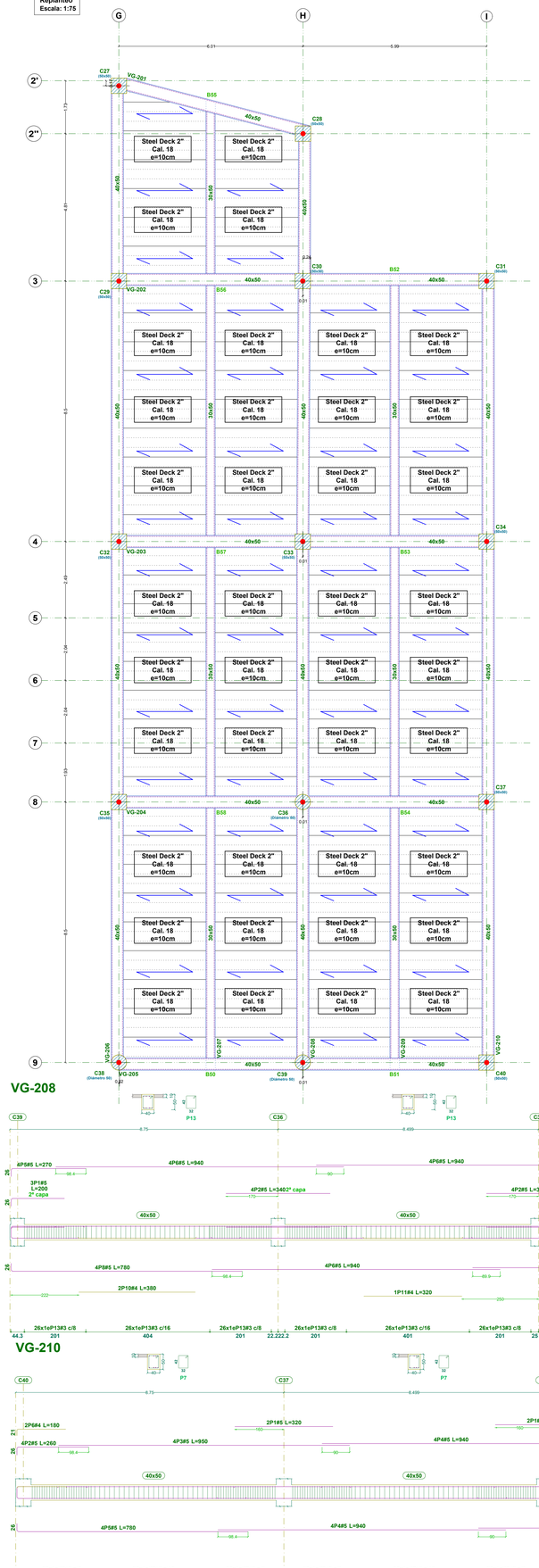
EFECTOS SISMICOS
Zona de amenaza sísmica: Alta Sogamoso-Boyacá
Aa=0.10 Av=0.25 Fa=1.50
Ad=0.07 Av=0.20 Fv=1.80

El diseño estructural esta basado en los requerimientos mínimos establecidos en la norma colombiana de diseño y construcción sismo resistente NSR10 para estructuras en zonas de amenaza sísmica intermedia.

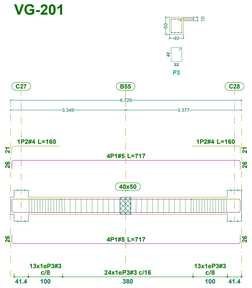
Se deben realizar ensayos para el control de calidad de los materiales según lo establecido en la NSR10 y NTC debe ser tomados muestreos por los menos de dos cilindros para verificación de la resistencia de concreto en elementos estructurales como vigas y columnas.

Cualquier modificación parcial o total al diseño estructural debe ser supervisada por el ingeniero calculista; de no ser así cualquier perjuicio ocasionado sobre la estructura por modificaciones no aprobadas exonera al ingeniero calculista de toda responsabilidad.

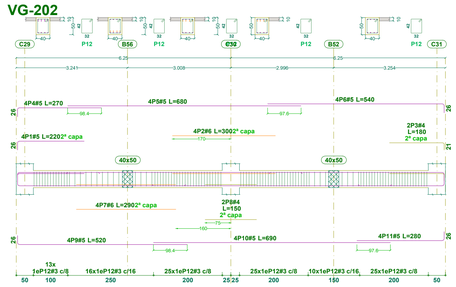
N+3.86m
Replanteo
Escala: 1:75



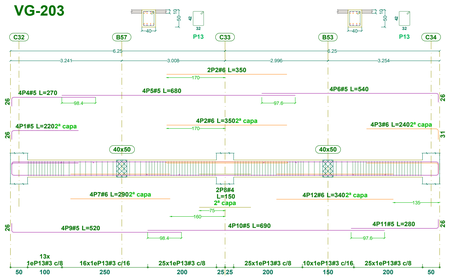
VG-201



VG-202

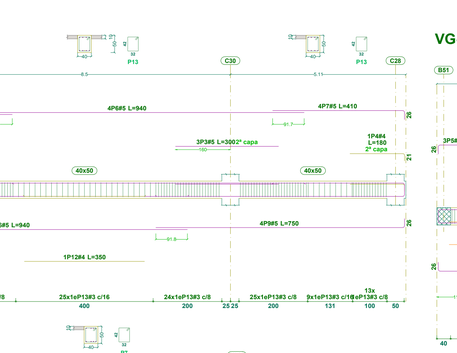


VG-203

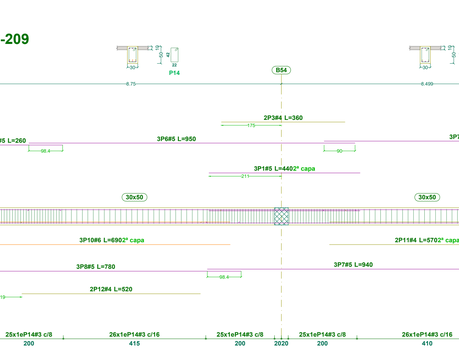


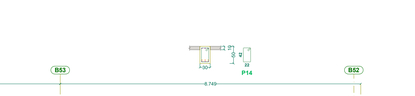
N+3.86m
Despiece de vigas
Hormigón: f'c=21 MPa - 3.000 PSI
Acero en barras: Grade 60
Acero en estribos: Grade 60
Escala pórticos 1:75
Escala secciones 1:75
Escala huecos 1:75
Recubrimientos: 4.0 cm

VG-204

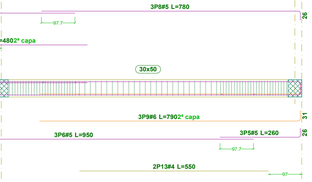


VG-205



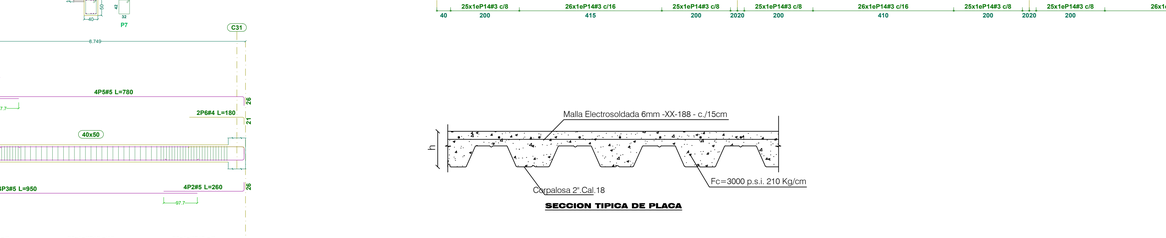


PERFIL CORPALOSA 2" Cal. 18



DETALLE CORPALOSA 2" Y TESTERO METALICO

VG-206



VG-207

VG-208

VG-209

VG-210

SECCION TIPICA DE PLACA

Tabla de caracteristicas de losas mixtas (Grupo 1)

Metal Dock 2
ACESCO
Canto: 81 mm
Intereje: 305 mm
Ancho panel: 940 mm
Ancho superior: 120 mm
Ancho inferior: 120 mm
Tipo de solape lateral: Inferior
Limite elástico: 276 MPa
Recubrimiento geométrico superior: 3.0 cm
Recubrimiento geométrico inferior: 1.5 cm
Recubrimiento geométrico lateral: 1.5 cm
Perfil: Cal 20=0.90mm
Peso superficial: 0.09 kN/m2
Sección útil: 12.05 cm2/m
Momento de inercia: 51.09 cm4/m
Módulo resistente: 10.98 cm3/m
Todos los forjados
Metal Dock 2, Cal 20=0.90mm, 10.0 cm
Sopandas
Todos los forjados
Distancia máxima entre sopandas: 2.50 m

Nota 1: Las chapas deben fijarse al perfil de acero mediante tornillos o fijaciones que eviten su movimiento en fase de ejecución. Consulte los detalles de entrega y solape de la chapa sobre los apoyos, así como las piezas especiales de borde.

Nota 2: Consulte el tipo de solape lateral entre paneles, posición y resaltes para las losas mixtas colaborantes, de acuerdo al catálogo del fabricante.

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	Grado 60 (kg)
VG-201	1	#5	8	665	717	5736	89.1
	2	#4	2	139	160	320	3.2
	3	#3	50	13 31	163	8150	45.6
				Total:		137.9	
VG-202	1	#5	4	194	220	880	13.7
	2	#6	4	300	300	1200	26.8
	3	#4	2	159	180	360	3.6
	4	#5	4	244	270	1080	16.8
	5	#5	4	680	680	2720	42.3
	6	#5	4	914	540	2160	33.6
	7	#6	4	290	290	1160	26.0
	8	#4	2	150	150	300	3.0
	9	#5	4	494	520	2080	32.3
	10	#5	4	690	690	2760	42.9
	11	#5	4	254	280	1120	17.4
	12	#3	114	13 31	163	18582	104.0
				Total:		362.4	
VG-203	1	#5	4	194	220	880	13.7
	2	#6	6	350	350	2100	47.0
	3	#6	4	209	240	960	21.5
	4	#5	4	244	270	1080	16.8
	5	#5	4	680	680	2720	42.3
	6	#5	4	914	540	2160	33.6
	7	#6	4	290	290	1160	26.0
	8	#4	2	150	150	300	3.0
	9	#5	4	494	520	2080	32.3
	10	#5	4	690	690	2760	42.9
	11	#5	4	254	280	1120	17.4
	12	#6	4	340	340	1360	30.4
	13	#3	114	13 31	163	18582	104.0
				Total:		430.9	
VG-204	1	#5	4	194	220	880	13.7
	2	#6	6	350	350	2100	47.0
	3	#6	4	209	240	960	21.5
	4	#5	4	244	270	1080	16.8
	5	#5	4	680	680	2720	42.3
	6	#5	4	914	540	2160	33.6
	7	#6	4	290	290	1160	26.0
	8	#4	2	150	150	300	3.0
	9	#5	4	494	520	2080	32.3
	10	#5	4	690	690	2760	42.9
	11	#5	4	254	280	1120	17.4
	12	#6	4	340	340	1360	30.4
	13	#3	117	13 31	163	19071	106.7
				Total:		433.6	
VG-205	1	#5	6	184	210	1260	19.6
	2	#6	3	340	340	1020	22.8
	3	#5	4	244	270	1080	16.8
	4	#5	4	680	680	2720	42.3
	5	#5	4	514	540	2160	33.6
	6	#4	2	150	150	300	3.0
	7	#5	4	494	520	2080	32.3
	8	#5	4	690	690	2760	42.9
	9	#5	4	254	280	1120	17.4
	10	#3	117	13 31	163	19071	106.7
				Total:		337.4	
VG-206	1	#4	3	189	180	540	5.4
	2	#4	4	300	300	1200	11.9
	3	#5	4	300	300	1200	18.6
	4	#5	4	244	270	1080	16.8
	5	#5	20	940	940	18800	292.1
	6	#5	4	534	560	2240	34.8
	7	#5	4	784	780	3120	48.5
	8	#5	4	874	900	3600	55.9
	9	#3	282	13 31	163	45966	257.3
				Total:		741.3	
VG-207	1	#5	6	300	300	1800	28.0
	2	#5	2	220	220	440	6.8
	3	#5	4	244	270	1080	16.8
	4	#5	20	940	940	18800	292.1
	5	#5	4	464	490	1960	30.4
	6	#5	4	764	780	3120	48.5
	7	#5	4	804	830	3320	51.6
	8	#6	3	600	600	1800	40.3
	9	#5	2	460	460	920	14.3
	10	#3	287	13 31	143	41041	229.7
				Total:		758.5	
VG-208	1	#5	3	174	200	600	9.3
	2	#5	8	340	340	2720	42.3
	3	#5	3	300	300	900	14.0
	4	#4	1	159	180	180	1.8
	5	#5	4	244	270	1080	16.8
	6	#5	20	940	940	18800	292.1
	7	#5	4	364	410	1640	25.5
	8	#5	4	764	780	3120	48.5
	9	#5	4	724	750	3000	46.6
	10	#4	2	380	380	760	7.6
	11	#4	1	320	320	320	3.2
	12	#4	1	350	350	350	3.5
	13	#3	276	13 31	163	44988	251.8
				Total:		763.0	
				#3:		1205.8	
				#4:		52.2	
				#5:		2341.3	
				#6:		365.7	
				Total		3965.0	

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	Grado 60 (kg)
VG-209	1	#5	3	449	440	1320	20.5
	2	#5	3	489	480	1440	22.4
	3	#4	2	360	360	720	7.2
	4	#4	2	420	420	840	8.4
	5	#5	6	264	260	1560	24.2
	6	#5	6	950	950	5700	88.6
	7	#5	6	940	940	5640	87.6
	8	#5	6	784	780	4680	72.7
	9	#6	3	789	790	2370	53.0
	10	#6	3	690	690	2070	46.3
	11	#4	2	570	570	1140	11.3
	12	#4	2	520	520	1040	10.3
	13	#4	2	550	550	1100	10.9
	14	#3	228	10 21	143	32604	182.5
				Total:		645.9	
VG-210	1	#5	4	320	320	1280	19.9
	2	#5	8	234	260	2080	32.3
	3	#5	8	950	950	7600	118.1
	4	#5	8	940	940	7520	116.8
	5	#5	8	784	780	6240	96.9
	6	#4	4	189	180	720	7.2
	7	#3	225	10 21	163	36675	205.3
				Total:		596.5	
				#3:		387.8	
				#4:		55.3	
				#5:		700.0	
				#6:		99.3	
				Total		1242.4	

Resumen Acero Plano de pórticos		Long. total (m)
Grado 60	#3	2847.3
	#4	107.9
	#5	1957.2
	#6	207.8

DISEÑO ESTRUCTURAL PARA UN EDIFICIO TECNOACADEMIA SENA UBICADO EN SOGAMOSO, BOYACÁ

PROPIETARIOS

ALCALDIA MUNICIPAL DE SOGAMOSO.
NIT. 891855130-1

DIRECCIÓN:
CALLE 50 #10A-331
MUNICIPIO DE SOGAMOSO
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Ing. ESTRUCTURAL
Ing. JORGE ANÍBAL GUTIÉRREZ
M.P. 25202-249410

DISEÑO E. N. E.
Ing. JORGE ANÍBAL GUTIÉRREZ
M.P. 25202-249410

Const. RESPONSABLE
ARQ. FERNANDO GONZALEZ G
MTP. A 31302014 - 1049607698

Ing. GEOTECNISTA
Ing. JAVIER VARGAS R.
M.P. 15233-36995 BYC
Ing. Civil Esp en Geotecnia

CONTIENE:
BLOQUE 3
- PLANTA PISO N+3.86M
- DESPIECE VIGAS PLACA N+3.86M

ESCALA: 1/50

FECHA: SEPTIEMBRE 2025

N° DE PLANO
E13 DE 14

OBSERVACIONES GENERALES:

El presente estudio se realiza de acuerdo con las normas contenidas en el decreto 926 del 19 de marzo de 2010, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTE NSR-10.

Debe tener en cuenta todas las recomendaciones dadas por el especialista en geotecnia para la conformación de la cimentación, el material de concreto a utilizar en la construcción debe ser:
concreto no menor f'c = 21 Mpa para zapatas
concreto no menor f'c = 21 Mpa para vigas,columnas,vigueteş y demás elementos.

Modulo de elasticidad del concreto: Ec=21000MPa
El acero de refuerzo del concreto debe tener como mínimo fy=420Mpa(60000Psi) RSR60.
Modulo de elasticidad del acero: Es=200000MPa.
Coeficiente de reducción de resistencia a cortante igual 0.50.
El tamaño máximo nominal (TMN) de agregados debe tener en cuenta el espesor y recubrimiento de los elementos estructurales. Se recomienda (TMN= 1" para zapatas,TMN=1/2" para columnas y TMN =3/4" para placas.

Debe garantizarse el recubrimiento mínimo al acero al refuerzo principal:
Zapatas: 0.075m
Vigas,columnas: 0.04m
Viga de cimentación: 0.05m

Para realizar los los diseños estructurales se tubo en cuenta la implementación de los titulos J y K de la norma vigente de construcción NSR-10, los cuales se refugia en los planos.

El sistema estructural empleado es el de pórticos tridimensionales a momentos diseñado por el método de calculo estado limite de resistencia.

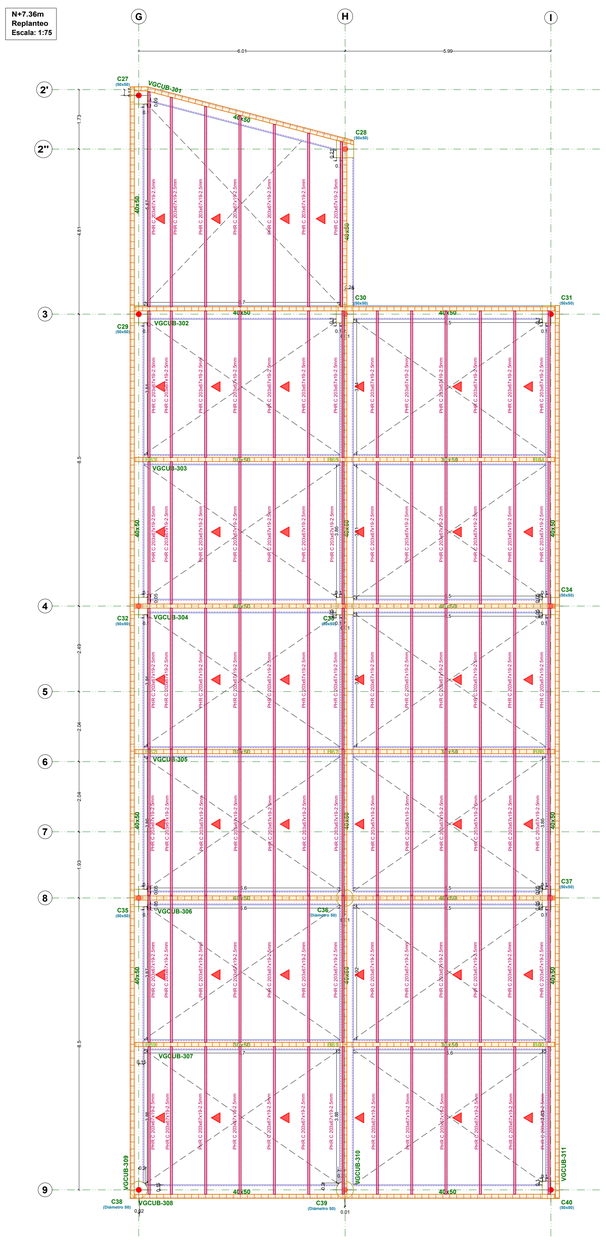
ESPECIFICACIONES DE DISEÑO
- Capacidad moderada de disipación de energía (D.M.O)
- Grado desempeño Elementos No Estructurales E.N.E. : BAJO
- Carga viva placas: 0.180Ton/m2
- Carga muerta placas: 0.660 Ton/m2
- Carga viva cubierta: 0.100Ton/m2
- Carga Muerta cubierta: 0.100Ton/m2
- Carga Muerta de Granizo: 0.050Ton/m2
- Sistema estructural: Pórticos en Concreto Reforzado
- Coeficiente de importancia: Grupo de uso III, estructuras de ocupación normal
- Perfil del suelo: D
- Capacidad admisible del terreno = 2.2Kg/cm2
- Nivel de cimentación: -1.150m

EFECTOS SISMICOS
Zona de amenaza sísmica: Alta Sogamoso-Boyacá
Aa=0.15 Av=0.25 Fa=1.30
Ad=0.07 Av=0.25 Fv=1.90

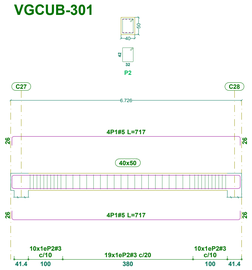
El diseño estructural esta basado en los requerimientos mínimos establecidos en la norma colombiana de diseño y construcción sismo resistente NSR10 para estructuras en zonas de amenaza sísmica intermedia.

Se deben realizar ensayos para el control de calidad de los materiales segun lo establecido en la NSR10 y NTC debe ser tomados muestreos por los menos de dos cilindros para fundidas respectivas de concreto en elementos estructurales como vigas y columnas.

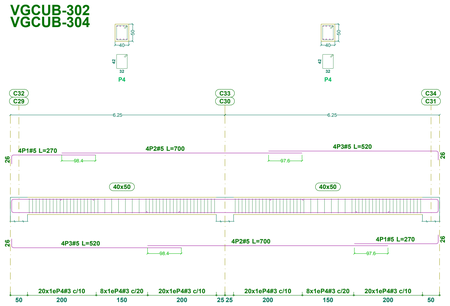
Cualquier modificación parcial o total al diseño estructural debe ser supervisada por el ingeniero calculista; de no ser así cualquier perjuicio ocasionado sobre la estructura por modificaciones no aprobadas exonera al ingeniero calculista de toda responsabilidad.



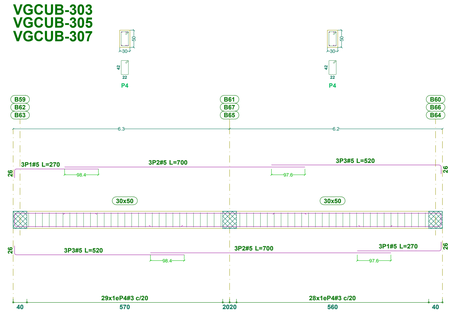
VGCUB-301



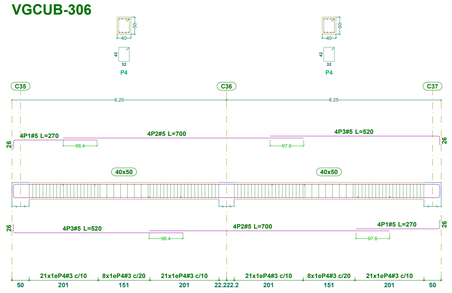
VGCUB-302
VGCUB-304



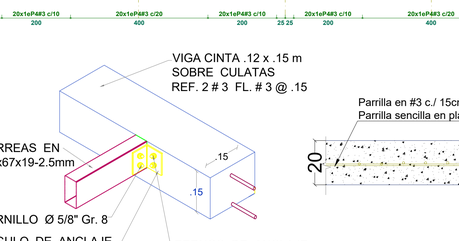
VGCUB-303
VGCUB-305
VGCUB-307



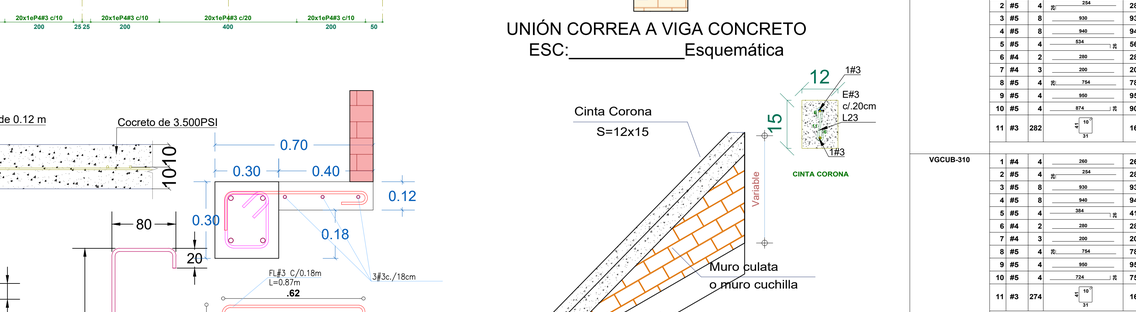
VGCUB-306



VGCUB-308



VGCUB-309



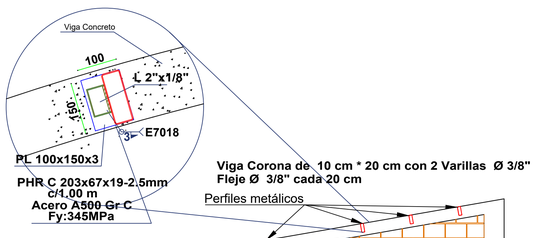
VGCUB-310

VGCUB-311

N+7.36m
Despiece de vigas
Hormigón: f'c=210
Acero en barras: Grade 60
Acero en estribos: Grade 60
Escala pórticos 1:75
Escala secciones 1:75
Escala huecos 1:75
Recubrimientos: 4.0 cm

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	Grado 60 (kg)
VGCUB-301	1	#5	8	665	717	5736	89.1
	2	#3	39	10 / 31	163	6357	35.6
						Total:	124.7
VGCUB-302 VGCUB-304	1	#5	8	244	270	2160	33.6
	2	#5	8	700	700	5600	87.0
	3	#5	8	494	520	4160	64.6
	4	#3	96	10 / 31	163	15648	87.6
						Total:	272.8
						(x2):	545.6
VGCUB-303 VGCUB-305 VGCUB-307	1	#5	6	244	270	1620	25.2
	2	#5	6	700	700	4200	65.2
	3	#5	6	494	520	3120	48.5
	4	#3	57	10 / 23	143	8151	45.6
						Total:	184.5
						(x3):	553.5
VGCUB-306	1	#5	8	244	270	2160	33.6
	2	#5	8	700	700	5600	87.0
	3	#5	8	494	520	4160	64.6
	4	#3	100	10 / 31	163	16300	91.2
						Total:	276.4
VGCUB-308	1	#5	8	244	270	2160	33.6
	2	#5	8	700	700	5600	87.0
	3	#5	8	494	520	4160	64.6
	4	#3	100	10 / 31	163	16300	91.2
						Total:	276.4
VGCUB-309	1	#4	4	260	260	1040	10.3
	2	#5	4	284	280	1120	17.4
	3	#5	8	930	930	7440	115.6
	4	#5	8	940	940	7520	116.8
	5	#5	4	534	560	2240	34.8
	6	#4	2	280	280	560	5.6
	7	#4	3	200	200	600	6.0
	8	#5	4	784	780	3120	48.5
	9	#5	4	950	950	3800	59.0
	10	#5	4	874	900	3600	55.9
	11	#3	282	10 / 31	163	45966	257.3
						Total:	727.2
VGCUB-310	1	#4	4	260	260	1040	10.3
	2	#5	4	284	280	1120	17.4
	3	#5	8	930	930	7440	115.6
	4	#5	8	940	940	7520	116.8
	5	#5	4	364	410	1640	25.5
	6	#4	2	280	280	560	5.6
	7	#4	3	200	200	600	6.0
	8	#5	4	784	780	3120	48.5
	9	#5	4	950	950	3800	59.0
	10	#5	4	724	750	3000	46.6
	11	#3	274	10 / 31	163	44662	250.0
						Total:	701.3
VGCUB-311	1	#5	8	244	270	2160	33.6
	2	#5	16	940	940	15040	233.6
	3	#5	8	784	780	6240	96.9
	4	#3	180	10 / 31	163	29340	164.2
						Total:	528.3
						#3:	1201.5
						#4:	43.8
						#5:	2488.1
						Total:	3733.4

Resumen Acero Plano de pórticos		Long. total (m)	Peso (kg)	Total
Grado 60	#3	2146.7	1202	
	#4	44.0	44	
	#5	1601.6	2488	3734

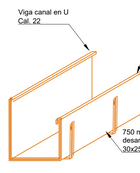


DETALLE ANCLAJE DE CORREAS
Escala _____1:10

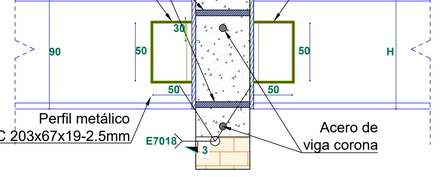
DETALLE
ESC. 1:25

BLOQUE 1
BLOQUE 3

BLOQUE 2



Tubo PHR C
PHR C 203x67x19-2.5mm c/1.00 m
PHR C 220x80x20-3.0mm c/1.00 m
Fy= 345MPa



UNIÓN CORREA A VIGA CONCRETO
ESC:_____Esquemática

DETALLE TÌPICO CULATA CON
MAMPOSTERÌA CONFINADA
ESC:_____Esquemática

DISEÑO ESTRUCTURAL
PARA UN EDIFICIO
TECNOACADEMIA
SENA UBICADO EN
SOGAMOSO, BOYACÁ

PROPIETARIOS

ALCALDIA MUNICIPAL DE SOGAMOSO.
NIT. 891855130-1

DIRECCIÓN:
CALLE 50 #10A-331
MUNICIPIO DE SOGAMOSO
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Ing. ESTRUCTURAL
Ing. JORGE ANÍBAL GUTIÉRREZ
M.P. 25202-249410

DISEÑO E. N. E.
Ing. JORGE ANÍBAL GUTIÉRREZ
M.P. 25202-249410

Const. RESPONSABLE
ARQ. FERNANDO GONZALEZ G
MTP. A 31302014 - 1049607698

Ing. GEOTECNISTA
Ing. JAVIER VARGAS R.
M.P. 15233-36995 BYC
Ing. Civil Esp en Geotecnia

CONTIENE:
BLOQUE 3
- CUBIERTA N+7.36M
- DESPIECE VIGAS PLACA N+7.36M
- DETALLES E.N.E

ESCALA: 1/50

FECHA: SEPTIEMBRE 2025

N° DE PLANO
E14 DE 14

OBSERVACIONES GENERALES:

El presente estudio se realiza de acuerdo con las normas contenidas en el decreto 926 del 19 de marzo de 2010, REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTE NSR-10.

Debe tener en cuenta todas las recomendaciones dadas por el especialista en geotecnia para la conformación de la cimentación, el material de concreto a utilizar en la construcción debe ser:
concreto no menor f'c = 21 Mpa para zapatas
concreto no menor f'c = 21 Mpa para vigas,columnas,viguetas y demas elementos.

Módulo de elasticidad del concreto: Ec=21000MPa
El acero de refuerzo del concreto debe tener como mínimo fy=420Mpa(60000Psi) PORKO.
Módulo de elasticidad del acero: Es=200000MPa.
La relación agua cemento (a/c) debe ser menor o igual 0.50
El tamaño máximo nominal (TMN) de agregados debe tener en cuenta el espesor y recubrimiento de los elementos estructurales. Se recomienda (TMN= 1" para zapatas,TMN=1/2 " para columnas y TMN =3/4" para placas.

Debe garantizarse el recubrimiento mínimo el acero el refuerzo principal:
Zapatas: 0.075m
Vigas,columnas: 0.04m
Vigas de cimentación: 0.05m

Para realizar los los diseños estructurales se tubo en cuenta la implementación de las titulas J y K de la norma vigente de construcción NSR-10, los cuales se reflejan en los planos.

El sistema estructural empleado es el de pórticos tridimensionales a momentos diseñado por el método de calculo estado limite de resistencia

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO
- Capacidad moderada de disipación de energía (D.M.O)
- Grado desempeño Elementos No Estructurales E.N.E: BAJO
- Carga viva placas: 0.180Tn/m2
- Carga muerta placas: 0.663 Tn/m2
- Carga viva cubierta: 0.050Tn/m2
- Carga Muerta cubierta: 0.150Tn/m2
- Carga Muerta de Granizo: 0.050Tn/m2
- Sistema estructural usado: Pórticos en Concreto Reforzado
- Coeficiente de importancia: Grupo de uso III, estructuras de ocupación normal
- Perfil del suelo: D
- Capacidad admisible del terreno = 2.2Kg/cm2
- Nivel de cimentación: -1.150m

EFECTOS SISMICOS
- Zona de amenaza sísmica: Alta Sugerencer-Boyacá
  Aa=0.15 Av=0.25 Fa=1.30
  Ae=0.07 Av=0.25 Fv=1.50

El diseño estructural esta basado en los requerimientos mínimos establecidos en la norma colombiana de diseño y construcción sismo resistente NSR10 para estructuras en zonas de amenaza sísmica intermedia.

Se deben realizar ensayos para el control de calidad de los materiales especificados en la NSR-10 y NTC de acuerdo a los tomados muestreos por los menos de dos veces/mes para fundidas respectivas de concreto en elementos estructurales como vigas y columnas.

Cualquier modificación parcial o total al diseño estructural debe ser supervisada por el ingeniero calculista; de no ser así cualquier perjuicio ocasionado sobre la estructura por modificaciones no aprobadas exonera al ingeniero calculista de toda responsabilidad.