NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

El presente diseño se realizó de acuerdo con las Normas de diseño y construcción sismo resistentes establecidas en la Ley 400 de 1997 denominadas NSR-10 y sus decretos reglamentarios. Por tanto, el constructor deberá remitirse a ellas para la legalización de los trabajos establecidos en estos planos.

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES:

1. Concreto:
 1.1. Resistencia a compresión:
  1.1.1. Zapatas y vigas de cimentación: f'_c = 21 MPa.
  1.1.2. Columnas: f'_c = 21 MPa.
  1.1.3. Vigas y placas aéreas: f'_c = 21 MPa.
  1.1.4. Limpieza, solado o Concreto de limpieza e=5cm 2000PSI: f'_c = 14 MPa.
2. Acero de refuerzo:
 2.1. Especificación: NTC 2289 (ASTM A706).
 2.2. Esfuerzo de fluencia: f_y = 420 MPa.
3. Mampostería:
 3.1. Resistencia a compresión de unidades: f'_{cu} = 14 MPa.
4. Mortero de pega:
 4.1. Tipo: S
 4.2. Resistencia a compresión: f'_{cp} = 12.5 MPa.
 4.3. En juntas horizontales entre unidades de perforación vertical, debe colocarse mortero de pega sobre las paredes laterales de la unidad y sobre sus tabiques transversales (D.4.5.10.1(a) NSR-10).
5. Mortero de relleno:
 5.1. 6.1. Resistencia a compresión: f'_{cr} = 12.5 MPa.

PARÁMETROS SISMICOS: Amenaza Sismica: BAJA
Disipación Moderada de energía (DMO)
Factor de importancia 1.25
Tipo de Suelo: D
Ro: 5.00 R: 3.75

LOCALIZACIÓN: MITÚ (VAUPES)
Aa: 0.05 Av: 0.05
Fa: 1.60 Fv: 2.40

Las cargas de construcción no deben exceder las cargas que el miembro, con los apoyos suplementarios temporales, es capaz de soportar con seguridad y sin daño.

ESPECIFICACIONES DE CONTRUCCIÓN

ASPECTOS GENERALES:

El constructor y/o la supervisión deberán tener por lo menos una copia de las especificaciones que acompañan este diseño. Además, en la oficina de la obra reposarán durante el tiempo que dure la construcción.

Supervisión técnica grado B según I.4.2 NSR-10, el contratista presentara plan de aseguramiento de calidad del concreto el cual debe ser avalado por la supervisión técnica. GRADO DE SUPERVICIÓN TECNICA PERMANENTE

MATERIALES

CEMENTO: El cemento utilizado en obra debe corresponder a aquel sobre el cual se basa la selección de las dosificaciones del concreto.

AGUA: El agua de la mezcla para el concreto debe cumplir los requisitos de la norma NTC 3318 (ASTM C94).

AGREGADOS: Los agregados para concreto de peso normal deberán cumplir con la norma NTC 174 (4 revisión) (ASTM C 33). Los agregados finos y gruesos deberán considerarse como materiales separados. Cada tamaño de agregado grueso, así como la combinación de tamaños cuando se utilicen dos o más, deberán cumplir con las normas apropiadas de las normas NTC ó ASTM que sean aplicables.

CONCRETO: La resistencia a la compresión, especificamente del concreto f´c, para cada porción de la estructura debe ser la que se estipula en los planos y para cada elemento estructural.

Si el concreto se prepara en obra se debe realizar diseño de mezcla en relación A/C sugerida de 0.50.

El mortero a emplearse en la MAMPOSTERÍA debe ser tipo S.

Los requisitos de resistencia deberán basarse en resistencias a la compresión del promedio de tres cilindros normalizados ensayados a los 28 días, criterio de aceptacion titulo C.

Las dosificaciones para concreto deberán ser por peso. Se prohíben las dosificaciones por volumen. El concreto deberá dosificarse y producirse para tener un asentamiento de 10 cm o más, si la compactación se hace por vibrado; y de 13 cm o mas, si la compactación se hace por métodos diferentes al vibrado.

Deberá permitirse una tolerancia de hasta 2.5 cm a la minima indicada para una cualquiera entre cinco mezclas consecutivas ensayadas.

El asentamiento deberá determinarse de acuerdo con la norma NTC 396 (ASTM C 143).

ACERO DE REFUERZO: Las barras de refuerzo principal y las de los flejes serán de acero estructural según la designación ASTM A706 y de las dimensiones y formas que se detallan en los planos respectivos.

Para los amarres se deberá usar alambre negro (mínimo calibre N°16), y las puntas se dejarán hacia dentro contemplando el espacio entre barras traslapadas. Estas no deben quedar en contacto para que se efectúe apropiadamente la transferencia de esfuerzos.

FORMALETA

Las formaletas deben tener la resistencia suficiente para soportar la presión resultante de la colocación y del vibrado del concreto, y deberán tener la rigidez suficiente para mantener las tolerancias especificadas.

El diseño de la formaletería, así como su construcción, deberán ser responsabilidad del constructor. Las formaletas deben diseñarse para las cargas verticales y las presiones laterales. En el diseño deben tomarse en cuenta las cargas de viento, los esfuerzos permitidos y otros requisitos aplicables de la NSR-10. Las formaletas deben ser suficientemente herméticas para prevenir escapes de mortero desde el concreto. Deben proveerse medios adecuados de ajuste (cuñas o prensas) para puntales o riostras. Las formaletas deben arriostrarse para prevenir deflexiones laterales.

Antes de colocar ya sea el acero de refuerzo o el concreto, las superficies de las formaletas deben cubrirse con un material protector que prevenga efectivamente la absorción de humedad e impida la unión con el concreto sin dejar manchas en la superficie del mismo. Puede utilizarse un agente removedor aplicado en la formaleta en obra, un sellante, o un forro no absorbente de aplicación industrial.

RECUBRIMIENTO DEL REFUERZO

El recubrimiento mínimo de concreto para el refuerzo, excepto para ambientes extremadamente corrosivos, para otras exposiciones severas, o para recubrimientos protectores contra el fuego debe ser como el siguiente.

Concreto vaciado contra la tierra.....7.50cm

Superficies interiores:

- Vigas y columnas.....4.00cm
- Losas, muros y viguetas con barras del No. 11 o inferiores.....2.50 cm

Todo refuerzo, en el momento del vaciado del concreto, debe estar libre de barro, aceite o cualquier otro material que pueda afectar adversamente o reducir la adherencia.

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN:

Las juntas de construcción deben localizarse cerca de la mitad de las luces de las losas, vigas o vigas principales; a menos que una viga intercepte una viga principal en su parte central, en cuyo caso las juntas de construcción deben desplazarse una distancia igual al doble del ancho de la viga. Las juntas de construcción en muros y columnas deben localizarse en el lado inferior de los pisos, losas, vigas o vigas principales. Ménsulas, capiteles de columnas, cartelas y ábacos deben vaciarse al mismo tiempo y monolíticamente con el sistema de losas. La superficie del concreto en todas las juntas de construcción debe limpiarse completamente y debe removerse toda la lechada y agua estancada antes del vaciado del concreto adyacente.

Cuando se requiera o permita, la adherencia debe obtenerse por medio de alguno de los métodos siguientes:

- La utilización de un adhesivo aprobado
- La utilización de un retardador químico aprobado, que retarda, pero no impide el fraguado de la superficie del mortero. El mortero retardado debe moverse dentro de las 24 horas siguientes a su colocación, para producir una superficie de unión limpia de los agregados expuestos.
- Picando la superficie del concreto de una manera aprobada, para exponer uniformemente el agregado y lograr una superficie libre de partículas sueltas y de concreto deteriorado.

COLOCACIÓN DEL CONCRETO

El concreto debe depositarse continuamente, o en capas de un espesor tal que no quede depositado sobre el concreto que haya endurecido lo suficiente para causar la formación de grietas o de planos de debilidad en la sección. Si una sección no puede colocarse continuamente, debe localizarse juntas de construcción como se muestra en los documentos del contrato o como se apruebe.

El vaciado debe hacerse a una tasa tal que el concreto que se esté integrando al concreto fresco esté aún plástico. El concreto que se haya endurecido parcialmente o que haya sido contaminado por materiales extraños no debe depositarse en la estructura. Los separadores temporales de las formaletas deben removerse cuando el vaciado del concreto haya alcanzado una elevación tal que haga que su servicio sea innecesario. Estos pueden permanecer embebidos en el concreto únicamente si son de metal o de concreto y si se ha obtenido aprobación previa.

COLOCACIÓN: Para indicar el vaciado de elementos soportados en columnas y pantallas de concreto previamente fundidos, se debe esperar al menos dos horas y hasta que los elementos portantes superen su estado plástico.

SEGREGACIÓN: El concreto debe depositarse tan cerca como sea posible a su posición final para evitar la segregación debida al manejo o al flujo. El concreto no debe someterse a ningún procedimiento que cause segregación.

COMPACTACIÓN: Todo concreto debe compactarse con vibrador de aguja, pala, rodillo o varilla de manera que sea trabajado intensamente alrededor del refuerzo, alrededor de instalaciones embebidas y en las esquinas de las formaletas; eliminando asi las bolsas de aire y de agregado grueso que pueden causar porosidades, hormigueros o planos de debilidad. Los vibradores internos deben ser de dimensiones y potencia máximas posibles de acuerdo con las características de la obra. Estos deben ser operados por personal competente. No debe permitirse la utilización de vibradores para mover el concreto dentro de las formaletas. los vibradores deben introducirse y retirarse en puntos separados aproximadamente 45 cm.

La duración de cada aplicación debe ser suficiente para consolidar el concreto, pero no suficiente para causar segregación, generalmente entre 5 y 15 segundos. Debe mantenerse en el sitio de trabajo un vibrador de repuesto durante todas las operaciones de vaciado del concreto. Cuando el concreto vaya a tener un acabado burdo, debe crearse una superficie de mortero contra la formaleta por el proceso de vibración, complementado si fuese necesario por el uso de palas para alejar los agregados gruesos de la superficie terminada.

CURADO:

Inmediatamente después de la colocación, el concreto debe protegerse del secado prematuro, de temperaturas excesivamente alta o bajas, y de daño mecánico y debe mantenerse a una temperatura relativamente constante y con pérdidas mínimas de humedad, durante el periodo necesario para que ocurra la hidratación del cemento y el endurecimiento del concreto. Los materiales y métodos deben ser aprobados previamente a su uso.

Debe aplicarse uno de los siguientes procedimientos a las superficies de concreto que no estén en contacto con las formaletas, inmediatamente después de completar el vaciado y el acabado:

- Humedecimiento o rociado continuo.
- Colocación de telas absorbentes que se mantienen continuamente húmedas.
- Colocación de arena mantenida húmeda constantemente.
- Aplicación de algún cobertor aprobado que retenga la humedad.
- Aplicación de un componente de curado, debe cumplir con la "Especificación para Compuestos que Forman Membrana Líquida para el Curado de Concreto" (ASTM C 309). El componente debe aplicarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante inmediatamente después de que cualquier resplandor de agua que pueda desarrollarse, después del acabado, haya desaparecido de la superficie del concreto. El componente no debe utilizarse en ninguna superficie contra la cual vaya a adherirse concreto adicional u otro material, a menos que se compruebe que el componente de curado no impida la adherencia, o a menos que se tomen medidas adecuadas para removerlo completamente de sitios donde se realicen aplicaciones de adherencia.

Deben minimizarse las pérdidas de humedad de superficies de concreto colocadas contra formaletas de madera o formaletas metálicas expuestas al calentamiento del sol, manteniendo las formaletas húmedas hasta que se puedan remover sin peligro.

Después de la remoción de las formaletas, el curado debe continuar por lo menos durante 7 días para todo el concreto, excepto para concreto de alta resistencia inicial para el cual el periodo debe ser por lo menos de 3 días. Alternativamente, si se realizan ensayos de cilindros mantenidos al pie de la estructura y curados por los mismos métodos, las medidas de retención de humedad pueden finalizar cuando la resistencia promedio a compresión haya alcanzado el 70% de la resistencia especificada, f'c.

Las medidas de retención de humedad pueden también terminarse durante el mismo periodo de tiempo que se mantienen los cilindros curados en el laboratorio para alcanzar el 85% de la resistencia especificada, f'c, para lo cual se requerirán más de 3 cilindros para verificar esta condición.

REPARACIÓN DE AREAS DEFECTUOSAS

Todo hormiguero o cualquier otro defecto del concreto debe repararse para obtener un concreto sano. Si es necesario picar, los brotes del orificio deben ser perpendiculares a la superficie o ligeramente inclinados. El área a ser reparada y un área circundante a la misma, de por lo menos 15 cm de ancho, debe humedecerse para prevenir la absorción de agua del mortero de reparación. Debe preparase una lechada de adherencia hasta de una parte de arena fina que pase el tamiz No. 30, mezclada hasta obtener una consistencia de crema espesa, para luego retocar correctamente la superficie.

La mezcla de reparación debe hacerse de los mismos materiales y aproximadamente con las mismas proporciones usadas para el concreto, excepto que debe omitirse el agregado grueso. El mortero debe consistir de no más de 1 parte de cemento por 2 partes de arena en volumen húmedo suelto. El cemento blanco debe sustituirse por una parte de cemento portland gris en el concreto a la vista, con el fin de producir un color que iguale el color del concreto circundante, tal como lo determina una reparación de ensayo. La cantidad de agua de mezcla debe ser la mínima requerida. El mortero de la reparación debe mezclarse con anterioridad y mantenerse sin adición de agua, mezclándolo frecuentemente de manera manual hasta que alcance la consistencia más rígida que permite su colocación.

Después que el agua superficial se haya secado de las áreas que van a ser reparadas, el mortero de adherencia debe aplicarse correctamente sobre la superficie. Cuando el mortero de adherencia comienza a perder el brillo debido al agua, debe aplicarse el mortero de reparación premezclado. El mortero debe compactarse intensamente en su lugar y debe esparcir hasta dejar el parche ligeramente más alto que la superficie circundante. Para permitir la retracción inicial, el mortero no debe alterarse durante por lo menos una hora antes de realizar el acabado definitivo. El área reparada debe mantenerse húmeda durante siete días. En muros de concreto a la vista, no debe utilizarse herramientas metálicas directamente sobre el acabado de las superficies que se reparan.

ENSAYOS:

Los materiales y las operaciones con concreto se ensayarán e inspeccionarán a medida que el trabajo progresa.

Se deben obtener muestras de acuerdo con las normas NTC 550 (ASTM C 31). Cada muestra debe obtenerse en forma aleatoria, a partir de una mezcla diferente de concreto, evitando cualquier selección de la mezclada de ensayo diferente de la correspondiente al número seleccionado aleatoriamente antes del comienzo del vaciado del concreto.

Se debe moldear y curar tres cilindros de cada muestra de acuerdo con la norma NTC 550(ASTM C 31). Cualquier diferencia con los requisitos de esta norma debe ser anotada en el reporte de ensayos.

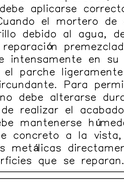
El ensayo de cilindros debe cumplir con la norma NTC 673 (ASTM C 39). Deben ensayarse dos cilindros a los 28 días para aceptación, y uno a los 7 días para información. El resultado de los ensayos para aceptación debe ser el promedio de las resistencias de los dos cilindros ensayados a los 28 días. Si en un ensayo uno de los cilindros manifiesta alguna evidencia de mal muestreo, mal moldeado, o ensayo inadecuado, este debe descartarse y la resistencia del cilindro restante debe considerarse como el resultado del ensayo. Si ambos cilindros en un ensayo, presentan alguno de los defectos anteriores, el ensayo entero debe descartarse. Cuando se utilice concreto de alta resistencia inicial, los cilindros deben ensayarse en las edades indicadas en los documentos del contrato.

Realizar por lo menos un ensayo de resistencia por cada 50 m3 o fracción de este para cada diseño de mezcla de concreto vaciado en un día cualquiera. Cuando la cantidad total de concreto con un diseño de mezcla dado sea menor de 20 m3, los ensayos de resistencia pueden ser obviados por el Supervisor Técnico si en su criterio, existe evidencia adecuada de resistencia satisfactoria, tal como resultados de ensayos de resistencia para el mismo tipo de concreto suministrado el mismo día y bajo condiciones comparables en un trabajo o proyecto diferente.

Determinar el asentamiento de la muestra de concreto para cada ensayo de resistencia utilizando la norma NTC 396 (ASTM C 143).

Determinar el contenido de aire de una muestra de concreto de peso normal para cada ensayo de resistencia, de acuerdo con las normas NTC 1028 (ASTM C 173) o NTC 1032 (ASTM C 231).

El nivel de resistencia del concreto se considera satisfactorio si el promedio de todos los conjuntos de tres ensayos consecutivos de resistencia iguala o excede a la resistencia especificada f'c y ningún ensayo de resistencia individual esta más de 35 kg/cm^2 por debajo de la resistencia especificada f'c.



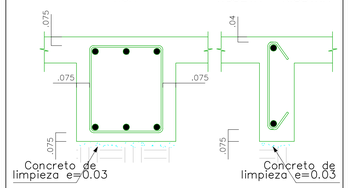
DETALLE RECUBRIMIENTO COLUMNAS

CUADRO DE TRASLAPOS

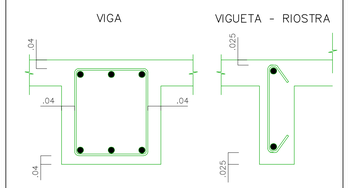
VARILLA #	LONGITUD TRASLAPO (LT) cm
#3	50
#4	70
#5	90
#6	120
#7	160
#8	180

EL CUADRO DE TRASLAPOS INDICADO APLICA UNICAMENTE PARA LOS REFUERZOS DE REPARTICIÓN QUE NO ESTÁN MOSTRADOS EN SU LONGITUD TOTAL.
PARA LOS REFUERZOS PRINCIPALES LAS LONGITUDES DE LOS HIERROS ESTÁN MOSTRADAS EN LOS PLANOS Y NO SE PUEDEN ALTERAR SIN EL VISTO BUENO DEL CONSULTOR.

RECUBRIMIENTOS VIGAS Y VIGUETAS DE CIMENTACIÓN



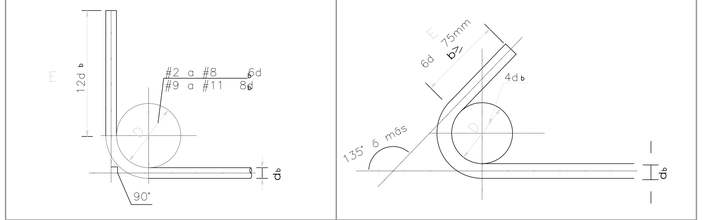
RECUBRIMIENTOS VIGAS Y VIGUETAS AEREAS



INDICE

PLANO	CONTENIDO	VERSIÓN	FECHA
E-01	NOTAS GENERALES – INDICE	V2	AGOSTO 2021
E-02	LOCALIZACIÓN DE COLUMNAS FUSTE ESTRUCTURAL Y DESPIECES COLUMNAS	V2	AGOSTO 2021
E-03	PLANTA CIMENTACIÓN Y DETALLES	V2	AGOSTO 2021
E-04	PLANTA DE CONTRAPISO Y DETALLES	V2	AGOSTO 2021
E-05	PLANTA PISO 2 Y DETALLES	V2	AGOSTO 2021
E-06	PLANTA CUBIERTA, DETALLES Y DESPIECES REFUERZO ESCALERA	V2	AGOSTO 2021
E-07	PLANTA CUBIERTA METÁLICA Y DETALLES	V2	AGOSTO 2021
E-08	PLANTA MUROS NO ESTRUCTURALES Y CORTES	V2	AGOSTO 2021

DIMENSIONES MÍNIMAS PARA GANCHOS ESTANDAR



REFUERZO LONGITUDINAL			ESTRIBOS		
BARRA No.	D DIAMETRO DEL DOBLEZ (cm)	E EXTENSION (cm)	BARRA No.	D DIAMETRO DEL DOBLEZ (cm)	E EXTENSION (cm)
#2 (1/4")	3.9	7.8	#3 (3/8")	3.8	7.5
#3 (3/8")	5.7	11.4	#4 (1/2")	5.1	7.7
#4 (1/2")	7.7	15.4	#5 (5/8")	6.4	9.6
#5 (5/8")	9.6	19.2			
#6 (3/4")	11.5	23.0			
#7 (7/8")	13.4	26.8			
#8 (1")	15.3	30.6			
#9 (1-1/8")	23.0	34.5			
#10 (1-1/4")	25.9	38.8			
#11 (1-3/8")	28.7	43.0			

VÁLIDO PARA REVISION

ARQUITECTURA	
Vo.Bo. INTERVENTORIA	
VERSIÓN	VERSIÓN 2

CONSORCIO PROCESO CC

DIRECTOR CONSULTORIA: Arq. PAOLA ANDREA LEAL LÓPEZ Mat. A2550000-320155M

PROFESIONAL CONSULTORIA: Ing. JOHN EDILBERTO SAAVEDRA AMAYA Mat. 25202-119970 CND

APROBÓ:

DIRECTOR INTERVENTORIA: Ing. GUILLERMO ALONSO YEPES YEPES Mat. 05202-181-61-4477

PROFESIONAL INTERVENTORIA: Ing. CATALINA RESTREPO ESTRADA Mat. 05202-215105-CM

MODIFICACIONES

I			
II			
III			
IV			
V			

PROYECTO:
CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS DE LAS SEDES PRIORIZADAS POR EL SENA, ESTUDIOS Y DISEÑOS Y LICENCIAMIENTOS QUE SEAN REQUERIDOS DE LAS INTERVENCIONES PARA CADA UNA DE LAS SEDES DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. 220005

TÍTULO:
CENTRO AGROPECUARIO Y DE SERVICIOS AMBIENTALES JIRIJIRIMO
AMPLIACIÓN SEDE SAN JOSÉ
CONTIENE:
NOTAS GENERALES

SEDE: REGIONAL VAUPÉS

CIUDAD/DEPARTAMENTO: MITÚ (VAU) | ESCALA: SIN ESCALA | FECHA: AGOSTO 2021 | ARCHIVO: @ 9548_23_E_MITU V3.DWG

PLANO 1 DE 8