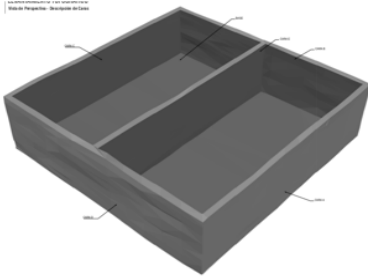




**ACI 201.1R-08 GUIA PARA REALIZAR UNA INSPECCIÓN VISUAL DE CONCRETO EN SERVICIO -
PROFUNDIZACIÓN**

FORMATO DE INSPECCIÓN VISUAL DE ACCIONES FÍSICAS, MECÁNICAS, QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS

1. GENERAL	Número de reporte		04052018-004		
	Objetivo de la inspección		Diagnóstico estructura tanque de almacenamiento de agua potable Municipio de Funes		
1A. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA	Nombre del proyecto		Reconstrucción del sistema de almacenamiento del acueducto municipal de Funes – Departamento de Nariño		
	Localización		Municipio de Funes - Departamento de Nariño		
	Tipo de estructura		Tanque de almacenamiento de agua		
	Dimensiones		14.5m de largo x 14.5m de ancho x 4.20m de alto		
	Propietario		Alcaldía Municipal de Funes		
	Ingeniero diseñador del proyecto		Ing. Andrés Fernando Guerrero Cabrera MP. 52202-106802NRÑ		
	Constratista		Ing. Nelson Efraín Villota Enríquez		
	Fecha de construcción		01 de Agosto de 2017		
	Fotografías	Vista general			
		Primer plano detallado de condición de área			
Dibujo de orientación del proyecto, indicando las áreas sobresalientes, sombreadas y las regiones filtradas					
2. CAMBIOS EN EL MEDIO AMBIENTE	Cambios de humedad	Agua líquida	58 - 146 mm de lluvia		
		Vapor de agua	No aplica		
		Escarcha	No aplica		
		Hielo	No aplica		
	Cambios de temperatura	Frío	Temperatura mínima hasta 10°C		
		Calor	Temperatura máxima hasta 21.2°C		
Fuego		No aplica			
3. PLANOS DE	Intrínsecas	Contracciones del concreto	No aplica		
		Dilataciones del concreto	No aplica		



ACI 201.1R-08 GUIA PARA REALIZAR UNA INSPECCIÓN VISUAL DE CONCRETO EN SERVICIO - PROFUNDIZACIÓN

FORMATO DE INSPECCIÓN VISUAL DE ACCIONES FÍSICAS, MECÁNICAS, QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS

1. GENERAL	Número de reporte			04052018-004
	Objetivo de la inspección			Diagnóstico estructura tanque de almacenamiento de agua potable Municipio de Funes
FALLA Y FISURAS EN EL CONCRETO	Deformaciones en el concreto		Expansión de materiales embebidos	No aplica
		Extrínsecas	Deformaciones impuestas	No aplica
			Pérdida de masa	No aplica

4. TIPOS DE FISURAS Y GRIETAS				
4.1 ANTES DEL ENDURECIMIENTO				
4.1.1 PLÁSTICAS	Asentamiento plástico	Asentamiento plástico		No se presenta
		Asentamiento obstruido		No se presenta
	Contracción plástica	Tipo de clima		Bitacora de obra
		Humedad relativa del ambiente		No hay registros
		Velocidad del viento		No hay registros
4.1.2 MOVIMIENTOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	Movimiento de la base	Compactación del material granular de base		No hay evidencia
		Vibraciones, impactos o movimiento en la base		No hay evidencia
	Movimiento de la formaleta	Deformaciones en formaleta	Presión del concreto fresco	Por efecto de la presión del concreto ejercida en el proceso de fundición hubo desplazamiento de la formaleta generando deformaciones en la superficie de los muros del tanque, no se realizo diseño del encofrado
			Vibraciones	No hay evidencia
			Impactos	No hay evidencia
			Movimientos propios del proceso constructivo	Si existio por falta de diseño de encofrado, se evidencia deformaciones en la alineación tanto vertical como horizontal de la estructura
			Concreto con retardante	De acuerdo a la caracterización de materiales entregada por CONGRESUR, el concreto tiene dentro de su dosificación un aditivo plastificante - retardante (Plastiment TM-10).
		Remoción prematura de la formaleta		Descascaramiento de la superficie del concreto por remoción prematura de la formaleta
	4.1.3 HELADAS TEMPRANAS	Temperatura ambiente a la hora de la fundición		No hay registro
4.2 DESPUÉS DEL ENDURECIMIENTO				
4.2.1 DEFORMACIONES IMPUESTAS				
4.2.1.1 FÍSICAS				
	Grietas capilares o cuarteaduras	Sobrevibración		No hay evidencia
		Aplanado excesivo		No hay evidencia
		Tiempo de aparición		No aplica



**ACI 201.1R-08 GUIA PARA REALIZAR UNA INSPECCIÓN VISUAL DE CONCRETO EN SERVICIO -
PROFUNDIZACIÓN**

FORMATO DE INSPECCIÓN VISUAL DE ACCIONES FÍSICAS, MECÁNICAS, QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS

1. GENERAL	Número de reporte		04052018-004
	Objetivo de la inspección		Diagnóstico estructura tanque de almacenamiento de agua potable Municipio de Funes
4.2.1.1.1 CAMBIOS DE HUMEDAD	Riego de cemento seco sobre la superficie		No hay evidencia
	Contracción por secado (Retracción hidráulica)	Endurecido a la acción del aire (Contracción)	Microfisuras presentadas por retracción del concreto durante el fraguado, menores a 0.5mm, cicatrizables
		Endurecido a la acción del agua (Dilatación)	No hay evidencia
		Relación agua-material cementante	No se presenta diseño de mezcla
		Juntas de contracción (Relación longitud/espesor ACI 302)	No se contemplan en diseño estructural ni en los procesos constructivos
	Agregados con retracción	Tipo de agregado	No hay evidencia
		Interfase de adherencia pasta-agregado	No aplica
	Ciclos de humedecimiento y secado	Relación agua-material cementante (NSR-10)	No se presenta diseño de mezcla
		Resistencia a la compresión	28Mpa
4.2.1.1.2 CAMBIOS DE TEMPERATURA	Contracción térmica inicial	Cementos adicionados que tienen menor calor de hidratación	No hay registros
		Agregados de bajo coeficiente de dilatación	No hay evidencia
		Armaduras superficiales	Se presentan en diseño estructural aprobado
		Curado del concreto	Bitacora de obra, no existe procedimiento específico
		Juntas de contracción (Relación longitud/espesor ACI 302)	No se contemplan en diseño estructural ni en los procesos constructivos
		Refrigeración de formaletas	No hay registros
		Temperatura ambiental	18°C
	Variaciones estacionales (Dilatación - contracción por temperatura)	Temperatura ambiental (Diurna y nocturna picos)	10°C - 21.2°C
		Alabeo por gradiente térmico	No hay evidencia
		Juntas de dilatación (Relación longitud/espesor ACI 302)	No se contemplan en diseño estructural ni en los procesos constructivos
	Ciclos de congelamiento y deshielo	Tipo estructura (Cuartos fríos, frigoríficos, zonas de congelados, etc.)	No aplica
		Estación y altura de la estructura (msnm)	2380 msnm
		Requisitos mínimos adicionales (Contenido de aire - NSR-10)	No hay registros
		Resistencia a la penetración de la llama	Cambios de coloración del concreto (Gris, rosado, gris claro, blanco o amarillo claro)
			Grados de calcinación (Incipiente, superficial, avanzada, muy avanzada)
			Descascaramiento
			Grietas en zonas de juntas



**ACI 201.1R-08 GUIA PARA REALIZAR UNA INSPECCIÓN VISUAL DE CONCRETO EN SERVICIO -
PROFUNDIZACIÓN**

FORMATO DE INSPECCIÓN VISUAL DE ACCIONES FÍSICAS, MECÁNICAS, QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS

1. GENERAL	Número de reporte			04052018-004	
	Objetivo de la inspección			Diagnóstico estructura tanque de almacenamiento de agua potable Municipio de Fúnes	
	Ataque por fuego	Resistencia a la transmisión de calor	Grietas en los planos de las varillas de refuerzo	La estructura no ha sido sometida a cambios de temperatura bruscos debido a ataques por fuego	
			Recubrimiento del refuerzo		
		Capacidad de sostener carga	Gradiente de temperatura alcanzado (De acuerdo a los cambios de color del concreto)		
			Microfisuras y cuarteaduras en mapa (Calcinación incipiente)		
	Fisuramiento térmico por alabeo (Calcinación incipiente y superficial)				
Choque térmico (Tracción térmica)	Delaminación y descascaramiento		No aplica		
	Desintegración por fatiga		No aplica		
4.2.1.2 MECÁNICAS					
4.2.1.2.1 DATOS GENERALES	Concreto	Resistencia especificada a la compresión del concreto		28Mpa	
		Módulo de elasticidad del concreto		24870 Tn/m2	
		Dilatación térmica del concreto		0,011 mm/m/°C	
	Refuerzo	Resistencia especificada a la fluencia del refuerzo		356 - 467 Mpa	
		Módulo de elasticidad del refuerzo y del acero estructural		200000 Tn/m2	
4.2.1.2.2 EFECTOS DE LAS CARGAS - FLUENCIA	Deformación elastica (ocurre inmediatamente)		No aplica		
	Deformación dependiente del tiempo - fluencia (comienza inmediatamente pero continúa a una tasa decreciente bajo carga sostenida)		No aplica		
4.2.1.2.3 SOBRECARGAS Y DEFORMACIONES IMPUESTAS	Se rebasa la capacidad resistente del material	Precargas			No aplica. Al momento del presente informe el tanque no ha sido sometido a cargas ni servicio
		Sobrecargas			
	Grietas estructurales (Inducidas por cargas)	Tracción pura			
		Punzonamiento			
		Flexión			
		Cizalladura			
		Longitudinales (adherencia)			
		Compresión simple			
		Torsión			
	Deflexiones y movimeintos excesivos e imprevistos	Asentamiento del terreno			No aplica, no se han presentado eventos fortuitos
		Deformaciones y colapsos impuestos por eventos fortuitos	Viento		
			Sismos		
			Explosiones		
			Otros eventos		
		Manifestación mediante deficiencias estructurales	Microfisuras		No aplica
			Fisuras		No aplica
			Colapso de la estructura		No aplica
		Fractura por rigidez del apoyo		No se presenta	



**ACI 201.1R-08 GUIA PARA REALIZAR UNA INSPECCIÓN VISUAL DE CONCRETO EN SERVICIO -
PROFUNDIZACIÓN**

FORMATO DE INSPECCIÓN VISUAL DE ACCIONES FÍSICAS, MECÁNICAS, QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS

1. GENERAL	Número de reporte			04052018-004
	Objetivo de la inspección			Diagnóstico estructura tanque de almacenamiento de agua potable Municipio de Funes
	Fracturas y aplastamientos	Grietas de apoyo	Fractura inducida por el recubrimiento	No se presenta
			Fractura por falta de refuerzo en el borde	No se presenta
		Fracturas por aplastamiento local		No se presentan
		Fracturas por impactos		Áreas determinadas de los muros del tanque fueron picadas para remover las deformaciones generadas por el desplazamiento de la formaleta
		Desintegración por trituración		No se presenta
4.2.1.2.4 VIBRACIONES EXCESIVAS	Diseño por cargas dinámicas	Resonancia	No se contemplan en el diseño estructural	
4.2.1.2.5 DAÑOS POR ABRASIÓN	Resistir el desgaste producido	Frotamiento	Patinazos	No se evidencian daños por abrasión
			Raspaduras	
			Deslizamientos	
		Fricción	Rozamiento	
			Raspado	
			Percusión	
		Erosión de materiales abrasivos		
Erosión por cavitación				
4.2.2 CAMBIOS EN LA MASA ENDURECIDA				
4.2.2.1 CAMBIOS EN LA MASA ENDURECIDA	Cambios de peso unitario (Disminución)		No hay evidencia	
	Cambios en la porosidad (Aumento)		Se observa porosidad del concreto en áreas determinadas	
	Cambios en la permeabilidad (Aumento)		Presencia de filtraciones de agua a través de las juntas frías	
	Acciones mecánicas		No hay evidencia	
4.2.2.1.1 ACCIONES QUÍMICAS				
4.2.2.1.1.1 ATAQUE DE ÁCIDOS	Sustancias que se encuentran en el medio ambiente que rodea la estructura		La estructura no ha sufrido ataque de ácidos	
	Productos de combustión de un gran número de combustibles			
	Agua de algunas minas, aguas industriales, aguas residuales o negras			
	Suelos que contengan turbas			
	Corrientes de agua de regiones montañosas	Bioxido de carbon libre disuelto		
		Acidos orgánicos		
		Ácido carbonico		
		Aguas blandas		
		Otras		
	Ensilajes agricolas, industrias manufactureras o de procesamiento	Fermentadoras		
		Lecherías		
		Destilerías		
		Producción jugos cítricos		
		Camicerías		
		Productos de pulpa de madera		
		Caña de azúcar		
	Otras			
	Aguas libres de sales		No aplica	



ACI 201.1R-08 GUIA PARA REALIZAR UNA INSPECCIÓN VISUAL DE CONCRETO EN SERVICIO - PROFUNDIZACIÓN

FORMATO DE INSPECCIÓN VISUAL DE ACCIONES FÍSICAS, MECÁNICAS, QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS

1. GENERAL	Número de reporte		04052018-004	
	Objetivo de la inspección		Diagnóstico estructura tanque de almacenamiento de agua potable Municipio de Funes	
4.2.2.1.1.2 LIXIVIACIÓN POR AGUAS BLANDAS	Aguas de condensación industrial		No aplica	
	Aguas de fusión de glaciares		No aplica	
	Nieve o lluvia		No aplica	
	Aguas de pantano		No aplica	
	Aguas subterráneas		No aplica	
4.2.2.1.1.3 CARBONATACIÓN	Difusión del dióxido de carbono o anhídrido carbónico		No aplica	
	Difusión del aire atmosférico o del suelo		No aplica	
	Difusión en la estructura porosa de la superficie del concreto		No aplica	
	Fenómenos	Gas carbónico se disuelve en alguno de los poros y reacciona con los componentes alcalinos de la fase acuosa del concreto		No aplica
		Acido carbónico liberado y depositado en los poros durante la hidratación del cemento		No aplica
		Descenso significativo del pH en la capa superficial del concreto		No aplica
Retracción adicional en el concreto		No aplica		
4.2.2.1.1.4 ATAQUE DE SULFATOS	Sulfatos sueltos en el agua freática		La estructura no ha sufrido ataque de sulfatos	
	Sulfatos sueltos en la atmósfera			
	Reacciones químicas	Sulfato de calcio (Yeso)		
		Sulfoaluminato de calcio (Etringita)		
4.2.2.1.1.5 EXPANSIÓN DESTRUCTIVA DE LAS REACCIONES ÁLCALI-AGREGADO	Reacción álcali-silice	Rocas y minerales con sílice reactivo	No shay evidencia de reacciones álcali - agregados	
	Reacción álcali-silicato	Rocas de silicatos con estructura foliada		
	Reacción álcali-carbonato	Calizas dolomíticas, principalmente arcillosas		
4.2.2.1.2 ACCIONES BIOLÓGICAS				
4.2.2.1.2.1 DEGRADACIÓN	Biofísico		El tanque no ha sido sometido a ninguno de los tipos de acciones biológicas que puedan afectar la resistencia y durabilidad de la estructura	
	Biomecánico			
	Bioquímico			
	Biológico			
4.2.2.1.2.2 BIORRECEPTIVIDAD	Presencia de agua			
	Disponibilidad de nutrientes			
	Condiciones ambientales			
	Superficie de colonización			
4.2.2.1.2.3 BIOCAPA	Formación	Fijación de microorganismos en la superficie del material humedo		
		Absorción de agua y nutrientes		
		Excreción de productos que alteran químicamente el entorno		
		Muerte y descomposición de microorganismos		
		Nuevas y diferentes especies que abultan la biocapa		
		Aprapar particulas adlcionales que nutren y abultan la biocapa		
4.2.2.1.2.4	Biodeterioro del concreto			



**ACI 201.1R-08 GUIA PARA REALIZAR UNA INSPECCIÓN VISUAL DE CONCRETO EN SERVICIO -
PROFUNDIZACIÓN**

FORMATO DE INSPECCIÓN VISUAL DE ACCIONES FÍSICAS, MECÁNICAS, QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS

1. GENERAL	Número de reporte		04052018-004
	Objetivo de la inspección		Diagnóstico estructura tanque de almacenamiento de agua potable Municipio de Fúnes
MECANISMOS DE DETERIORO BIOLÓGICO	Biodegradación de hidrocarburos		
	Biocorrosión de los metales		
4.2.2.1.2.5 CLASIFICACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS Y SU ACCIÓN SOBRE EL CONCRETO	Bacterias	Heterotróficas	
		Sulfo-oxidantes	
		Sulfo-reductoras	
	Hongos		
	Algas, líquenes y musgos		