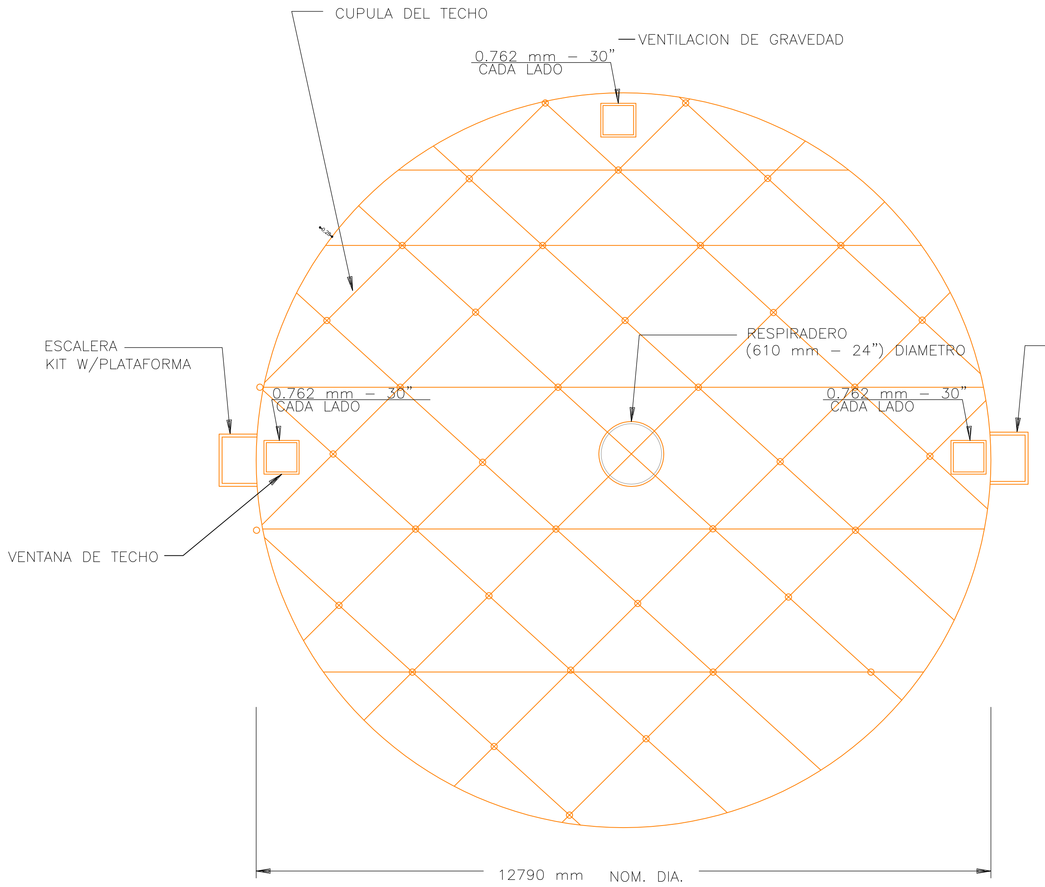
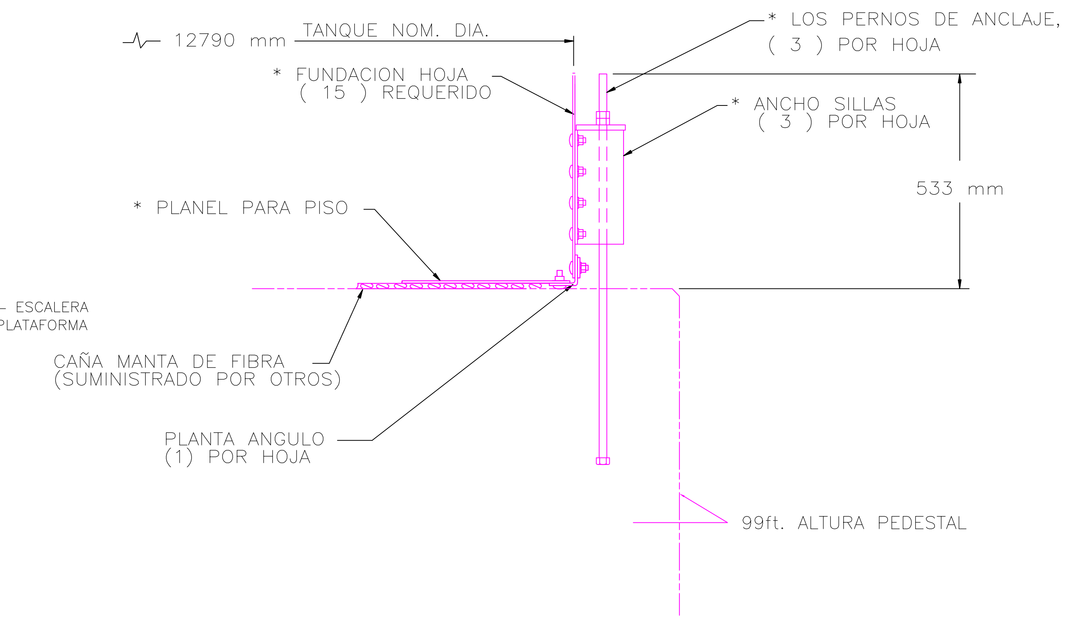
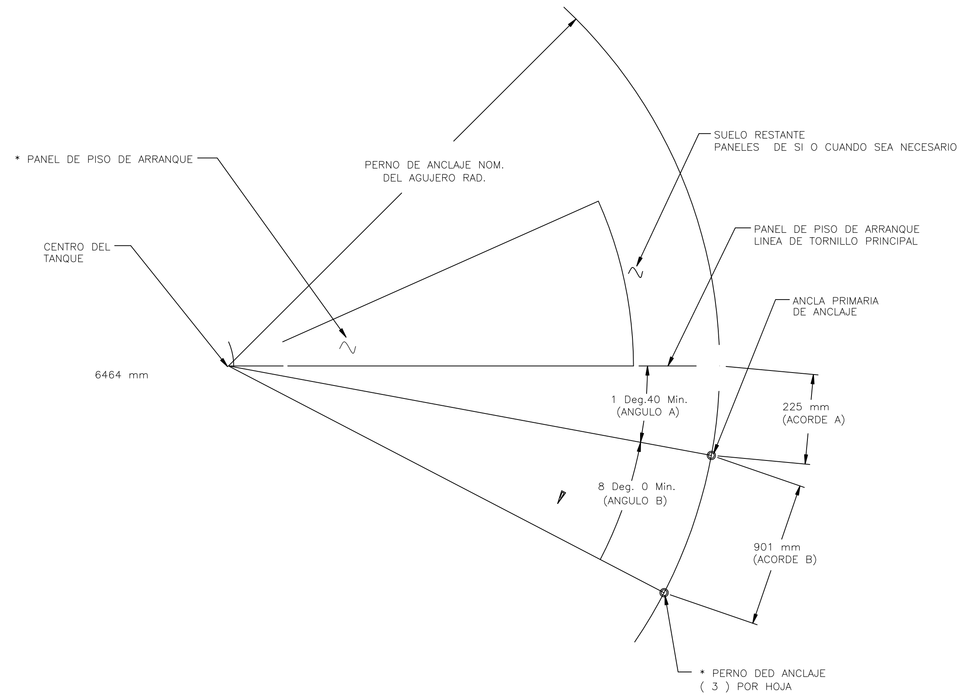
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



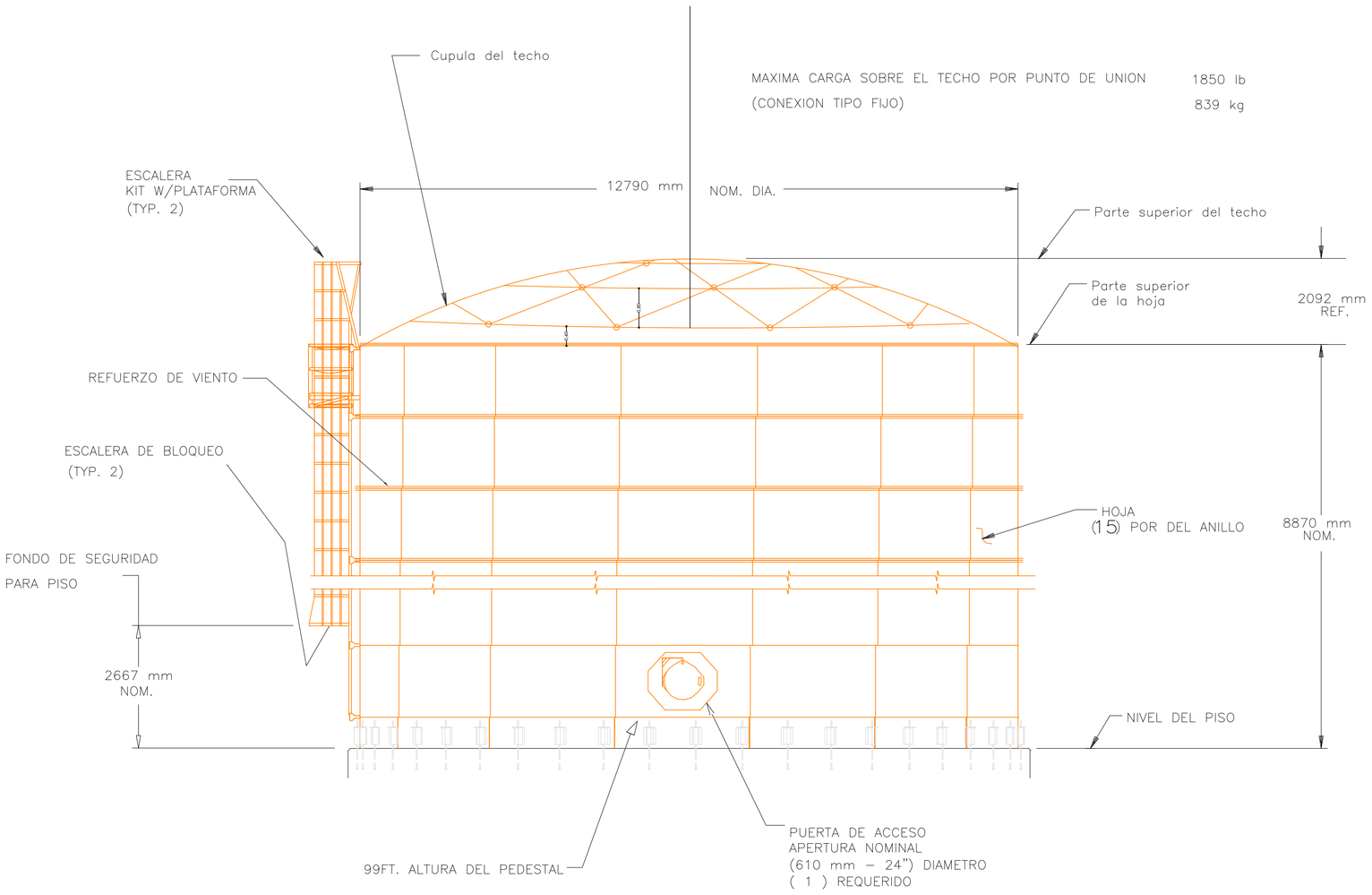
PLANTA
SIN ESCALA



SECCION A TRAVES DE LA FUNDACION
SIN ESCALA



ANCLA DEL PERNO CON RESPECTO
AL PANEL DE L PISO PRIMARIO
SIN ESCALA



PERFIL
SIN ESCALA

NOTAS

1. El sistema de revestimiento del tanque se conformará únicamente con la sección 10.4 de la norma AWWA D–103
2. Las placas y láminas usadas para la fabricación del cuerpo y la cubierta del tanque deberán cumplir con los niveles mínimos fijados en la norma AWWA D–103
3. Los requisitos de diseño para el acero de resistencia ligera serán de grado 30 según la norma ASTM A–570 con una resistencia a la tracción máxima permisible de 100.430 kPa (14.566 lb/pulg2).
4. Los requisitos de diseño para el acero de resistencia alta serán de grado 50 según la norma ASTM A–607 con una resistencia a la tracción máxima permisible de 179.300 kPa (26.000 lb/pulg2).
5. El efecto de cocimiento creado por el proceso de fusión del revestimiento de vidrio se tomará en cuenta al determinar la resistencia final del acero. En ningún caso se usará un límite elástico mayor que 345.000 kPa (50.000 lb/pig2) en los cálculos detallados en las secciones 3.4 y 3.5 de la norma AWWA D–103.
6. Cuando se utilicen láminas y placas con múltiples líneas verticales de pernos fabricadas de acero grado 50 según la norma ASTM A–607, la superficie neta de la sección no será mayor que el 85 % de la superficie bruta. Se recomienda como una buena práctica en el ensamble de la estructura que el desplazamiento de una hilera vertical de pernos con respecto a la hilera vertical siguiente del anillo inmediatamente superior, debe ser aproximadamente 5 cm (2").
7. Los materiales cumplirán con las normas mínimas ASTM A–36 ó AISI–1010.
8. Los bordes de las láminas deberán ser redondeados mecánicamente y deberá aplicárseles un revestimiento de acero inoxidable antes de rociarles la mezcla de vidrio y demás minerales y componentes del fusionado.
9. Los refuerzos horizontales contra el viento será del tipo armadura revada con cola extendida se fabricarán de acero con revestimiento por baño caliente galvanizado.
10. Los pernos sujetadores usados en las juntas traslapadas del tanque serán de roscas laminadas de ¾ plg–13 UNC–2A y cumplirán con las disposiciones de la sección 2.2 de la norma AWWA D–103.
11. Todos los pernos de las juntas traslapadas incluirán un mínimo de cuatro (4) estrías debajo de la cabeza del perno en el vástago
12. El revestimiento vítreo del tanque deberá haber sido aprobado bajo la norma 61 de la NSF (National Sanitation Foundation).
13. Las escaleras serán fabricadas en aluminio y utilizarán peldaños con ranuras, de forma que se eviten resbalones
14. Las jaulas de seguridad y plataformas se fabricarán de acero galvanizado Puerta de acceso inferior de acuerdo con lo especificado en la norma AWWA D–103, pernada y con tuercas pentagonales. El registro de inspección tendrá un diámetro mínimo de 600 mm (24") y deberá estar asegurada con pernos de cabeza pentagonal.
15. La puerta de acceso (del registro del casco) y el refuerzo del casco del tanque deberán cumplir con la norma AWWA D–103
16. El respiradero se fabricará de aluminio de forma tal que su tapa pueda soltarse y usarse como punto de acceso secundario al techo.
17. El diseño del respiradero será de forma que se impida la entrada de aves y/o animales mediante la inclusión de una abertura con rejilla extendida de aluminio de 1.3 mm y se proporcionará una malla de monofilamentos de poliéster tamaño 23 ó 25 para evitar la entrada de insectos.
18. La fabricación del techo se realizará mediante paneles triangulares de aluminio no corrugado que se sellarán y sujetarán firmemente de modo que encajen entre sí para formar un sistema de armazón de aluminio plenamente triangular con estruiones de brida ancha de manera que se forme una estructura de cúpula.
19. El techo deberá ser opernado de aluminio opaco en la parte exterior para cumplimiento de Normas Aeronáuticas

Los materiales con que se fabricará la cúpula y elementos complementarios serán los siguientes:

19.1 Armazón de espacio triangular: Puntales y ojetes de aluminio 6061–T6
19.2 Paneles triangulares de cierre: Láminas de aluminio 3003–H16 de 1.27 mm .
19.3 Anillo tensor: Aluminio 6061–T6.
19.4 Fijaciones. Aluminio anodizado 7075–t73 ó acero inoxidable de serie 300.
19.5 Compuesto sellador y empaquetaduras: Caucho de silicona
19.6 Buhardillas, puertas, respiraderos y ventanas de inspección: aluminio 6061–T6, 5086–H34 ó 3003–H16.

20. La fabricación del techo del tanque deberá cumplir con la norma AWWA D–103 ó en su defecto deberá cumplir con los requisitos que a continuación se describen
21. Todos los selladores y juntas, deben ser goma tipo silicón. Los selladores deben conformar con las Fed. Spec. TT–S–1543
22. Todos los materiales incorporados deben ser nuevos, no deben haber sido utilizados previamente y deben estar en óptimas condiciones.
23. Todos los pernos de anclaje y sujetadores deben ser de acero inoxidable conforme a las normas ASTM F593, Specification for Stainless Steel Bolts, Hex Cap Screws and Studs; o de aluminio conforme a ASTM F468, Specification for Nonferrous Bolts, Hex Cap Screws and Studs for General Use. Estos pernos y sujetadores deben utilizarse como conexiones sin fricción.
24. El material de las placas y láminas debe ser aluminio, conforme a ASTM B209, el espesor mínimo a emplearse, debe ser de 1.27 mm (0.05").
25. Los Perfiles estructurales deberán ser de aluminio, conforme a las normas ASTM B308.
26. Todos los selladores y juntas, deben ser goma tipo silicón. Los selladores deben conformar con las Fed. Spec. TT–S–1543, Sealing Compound: Silicone Rubber Base y Fed. Spec. TT–S–230, Sealing Compound: Elastomeric Type, single component. Las juntas deben conformar con las Fed. Spec. ZZ–R–765, Rubber Silicone: Low - and High - Temperature and Tear Resistant (class 2, grade 50).
27. El sellador debe permanecer flexible cuando sometido a operación continua en el nivel de temperaturas de -80°F a +300°F, sin resquebrajarse, partirse o volverse quebradizo.
28. El sellador debe ser resistente al Ozono y la luz ultravioleta. El estiramiento, la fuerza de tensión, la dureza y la adhesividad no deberán sufrir grandes cambios con el paso del tiempo o con la intemperie.
29. El sellador debe ser químicamente resistente sin extracción al agua y no debe hincharse o degradarse en condiciones normales de almacenamiento de agua.
30. Todo el diseño debe cumplir con las Specifications for Aluminum Structures (SAS), publicadas por la Aluminum Association, y con ASTM B209; ASTM B211, Specification for Aluminum - Alloy Bars, Rods and Wire; ASTM B221, Specification for Aluminum - Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Shapes, and Tubes; ASTM B247, Specification for Aluminum - Alloy Die and Hand Forging; ASTM B308; y ASTM B249, Specification for Aluminum - Alloy Extruded Structural Pipe and Tube, NSR–10 (Normas Sismo Resistentes Colombianas).
31. Las juntas con pernos requieren que todos los perfiles estructurales empleados para hacer la cúpula deben ser perforados o taladrados en la fábrica para ser armadas en el lugar de montaje. Adicionalmente, las juntas soldadas deberán hacerse en la fábrica y no se permitirá soldadura de aluminio en el lugar de montaje.
32. La cúpula deberá ser una estructura esférica que conforme a las dimensiones del tanque. La estructura de la cúpula debe ser de una armadura tridimensional totalmente triangulada con paneles de cierre sin corrugación, construido por el mismo fabricante que produce las láminas en vidrio fusionado al acero que conformarán la estructura. La cúpula debe ser auto sostenida y diseñada para ser soportada de la estructura del tanque.

El diseño debe tomar en cuenta la expansión térmica. Los paneles de la superficie de la cúpula deben ser diseñados como un sistema hermético bajo todas las condiciones de diseño de carga. Todos los bordes de los paneles de aluminio, deben ser cubiertos sellados y fijados firmemente de manera tal que se enganchen para evitar deslizamientos o desplazamiento bajo todas las condiciones de carga y cambios de temperatura de 100°F.

33. El techo el piso y la pared del tanque deberán ser diseñados como una unidad integral. Los metales disimilares deben ser aislados para evitar corrosión galvánica. El tanque debe ser diseñado para soportar la cúpula de aluminio del tipo especificado aquí. El fabricante debe certificar que el tanque ha sido diseñado para soportar la cúpula de aluminio.

El techo debe ser una estructura geodésica de aluminio, además debe ser autoportante y el montaje debe realizarse con gatos.

34. Las cargas que se considerarán en el diseño de la cúpula de aluminio, deben estar conforme a lo especificado en la norma ANSI A58.1–1982 o la norma bajo la cual se esté diseñando la estructura, pero siempre se deberá tener en cuenta lo dispuesto por las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistentes de 2010 (NSR–10).
35. El fabricante deberá montar la cúpula de aluminio o en su defecto ésta deberá montarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante, el cual deberá ser el mismo que fabrica las láminas en vidrio fusionado al acero que conforman la estructura o alguna otra firma autorizada por el fabricante de las láminas que conforman las paredes del tanque.
36. Las cúpulas de aluminio deberán tener acabado metálico natural. Los revestimientos exteriores deben ser de terma–preparado, acrílico, poliéster de silicón o fluoruro de carbono.
37. La fabricación del tanque se realizará de acuerdo a lo dispuesto en la Norma AWWA D–103, Factory Coated Bolted Steel Tanks For Water Storage, última revisión.

Especificaciones particulares:

413.A1 Soldadura
505.B Fabricación, suministro y transporte de un tanque en vidrio fusionado al acero.
505.C Instalación del tanque en vidrio fusionado al acero y obras complementarias.
600.B Plato antivórtice.
701.A1 Tuberías y accesorios.
704.A1 Instalación de tuberías.

Grupo epm
Aguas del Atrato

AGUAS NACIONALES EPM
AGUAS DEL ATRATO
GESTION TECNICA

	NOMBRE	FIRMA
DISEÑÓ:		
DIBUJÓ:	FREDY E. PEREA MARTINEZ	
REVISÓ:	DANIEL PEREZ PATINO	
LÍDER GESTIÓN TÉCNICA:	REMY RODNEY CASTILLO BORJA	
SOLICITÓ:		

CONSTRUCCIÒN DE TANQUES EN VIDRIOS FUSIONADO AL ACERO
MUNICIPIO DE QUIBDO

DETALLE DE CUPULA Y TANQUE DE VIDRIO FUSIONADO AL CERO
BUENOS AIRES Y ZONA MINERA

No.	Fecha	Descripción	Aprobó
ACTUALIZACIONES			

LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	N/A
LIBRETA DE NIVELACIÓN:	N/A
LIBRETA DE INVESTIGACIÓN DE REDES:	N/A
PLANCHA BASE GEOGRÁFICA No.:	N/A
CIRCUITO:	ZONA MINERA
ZONA DE REGULACIÓN:	N/A
CUENCA SANITARIA:	RIO ATRATO

ESCALA: 1:100	FECHA: FEBRERO DE 2012
PROYECTO No.	PLANO: 1 DE: 3
NIVEL DE COMPLEJIDAD: ALTO	REV: 1
ARCHIVO:	

D:\Documentos de Equipo\Documents\PROYECTOS 2012\PROYECTO TANQUE ZM Y BA V.1- copia\PLANOS TANQUE ACAD\PLANOS TANQUE.dwg, 23/10/2012 10:01:46, Bullzip PDF Printer
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT