**I. GENERAL**

Esta especificación cubre el diseño, fabricación y montaje de una(s) estructura(s) de un techo con cúpula vano geodésica autosoportante de aluminio, diseñado y fabricrado tal como ha sido requerido en los planos de contrato y aquí especificados. La estructura será construida y fabricada por Tank Conecction bajo el nombre de AluminumDomes.com.

II. **ALCANCE DEL TRABAJO**

El proveedor deberá presentar un diseño que incluya todos los materiales necesarios para la fabricación y entrega de un techo tipo domo de aluminio tal como se especifica en este documento.

III. **DISEÑO**

A. El techo constará de una(s) estructura(s) de cúpula conforme a AWWA D103 y conforme a las dimensiones del tanque, con entramado de aluminio espacial completamente triangulado con paneles de cierre no corrugados. El techo deberá ser amplio y diseñado para ser autosoportado, apoyandose unicamente sobre el perimetro del tanque; el entramado horizontal principal será contenido por un anillo de tensión integral. Se deben hacer las previsiones en el diseño para permitir la expansión térmica de la cúpula y sus partes en un rango de temperatura de +-120° F.

B. Los paneles de la superficie de la cúpula estarán diseñados como un sistema hermético al agua, tomando en consideración todas condiciones de carga y temperatura. Todos los bordes crudos de las placas de aluminio deberán estar cubiertos, sellados y firmemente sujetos con vigas aseguradoras de forma enclavijada para evitar que se separen o deslicen debido a los cambios de diseño de carga y temperatura. Los listones aseguradores para las uniones de los paneles del techo serán de silicona. Diseños de paneles de techo que no utilicen listones aseguradores y una junta de panel de enclavamiento no se considerarán cuplidores ya que de otra manera no cumplan con el Manual de Diseño de Aluminio parte IX sección 4.1 publicada por la Asociación de Aluminio.

C. El sistema de la estructura del techo debe diseñarse como una cercha de tres dimensiones con uniones resistentes al momento.

D. El análisis estructural deberá ser realizará utilizando modelos de análisis de rigidez, que incluyan el efecto de irregularidades geométricas tales como apertura de servicio y mantenimiento, boquillas y elementos de soporte perimetral.

E. Las fuerzas de conexión deberán ser transferidas a través de placas de refuerzo conectadas a las bridas superior e inferior de las vigas de soporte, con conexiones que serán diseñadas como conexiones de momento; un mínimo de cuatro de pernos de fijación deben ser utilizados para conectar la placa de refuerzo a cada brida de puntal.

F. Todos los tornillos de la cúpula deben diseñarse con un factor de seguridad mínimo de 2.34 en última fuerza.

G. Las cargas verticales deben ser transferidas desde el techo al tanque en línea con la pared del tanque. La transferencia de las cargas horizontales al tanque deberá minimizarse por medio de soportes de baja fricción deslizante, tanto desde las fuerzas ascendentes como descendentes en el casco del tanque. Diseños que no tengan reducción de fricción de deslizamiento que reduzca la fuerza horizontal de elevación seran considerados como no cumplidores.

H. Los materiales disímiles deberán aislarse por medio de un aislante para evitar la corrosión galvánica.

I. El diseño de los componentes soldados con autógena se realizará de acuerdo al Código de Soldadura Estructural de Aluminio ANSI/AWS D1.2-90.

IV. **MATERIALES**

A. Puntales triangulados para el marco del domo: de aluminio AA6005A-T6 AA6061-6.

B. Paneles triangulares del domo: 0,050" espesor nominal, AA3003-H16 o H14 de hoja de aluminio, acabado de fábrica.

C. Paneles triangulares del tragaluz, (si se especifica): espesor nominal de 1/4" de espesor, de acrílico transparente o policarbonato.

D. Tensor del perímetro/anillo compresor: de aluminio AA6005A-T6 o AA6061-6.

E. Uniones: de aluminio AA2024-T4, AA7075-T73 o austenítico serie 300 de acero según los requisitos de diseño.

F. Sellador: silicona de bajo módulo Pecora, Dow, General Electric Silpruf o similar.

G. Empaques estándar: de silicona.

H. Aperturas, puertas y escotillas: de aluminio AA6061-T6, AA6005A-T6, AA3003-H14, AA3003-H16 o AA5052-H34.

I. Pernos de anclaje: de acero inoxidable serie 300.

J. Refuerzos de conexión: AA6061-T6 o AA5052-H34

V. **TENSIONES ADMISIBLES**

Los miembros estructurales de aluminio y sus conexiones deben diseñarse conforme a las Especificaciones de la Asociación de Aluminio para Estructuras de Aluminio con las siguientes adiciones y aclaraciones.

A. Miembros estructurales de aluminio:

Para miembros sometidos a fuerzas axiales y momentos de flexión debido a carga excéntrica o cargas laterales, las tensiones combinadas de los miembros se determinan agregando el componente de estrés ocasionado por la carga axial a los componentes de tensión debido a la flexión tanto en el eje mayor como en el menor.

B. Inestabilidad por pandeo:

Se considera el pandeo general del casco utilizando ya sea un análisis de elementos finitos no lineales con un factor mínimo de seguridad de 1,65 o con la siguiente ecuación:

W = 2258 X 106 √IA

 (SF)LR2

Donde:

W = carga permisible [presión psf]

Ix = momento de la inercia del puntal alrededor del eje principal [in4]

A = área seccional transversal de refuerzo [in2]

R = radio esférico de la cúpula [en]

L = longitud promedio del miembro [en]

SF = factor de seguridad (1.65)

VI. **CARGAS DE DISEÑO**

A. Cargas de diseño del domo:

El marco de la cúpula y su cobertura se diseñarán de acuerdo con la edición más reciente de "El Manual de Diseño de Aluminio" publicado por la Asociación de Aluminio y está diseñado para cargas muertas más carga de nieve de 15 PSF (libras por pie cuadrado), a menos que el cliente especifique una carga mayor.

B. Diseño de cargas de panel:

(que no actúa simultáneamente con las cargas especificadas en Seccion A. arriba). Cada panel de aluminio debe ser asegurado a la estructura de la cúpula y ser capaz de soportar dos cargas concentradas de 250 libras cada uno, aplicadas de forma simultánea sobre dos zonas separadas de un pie cuadrado de area del panel o 60 PSF distribuidos sobre el área total del panel.

C. Cargas de viento:

Salvo en casos especificados diferente por el comprador, la carga de viento se basa en la carga resultante de una velocidad del viento de 90 mph.

D. Cargas sísmicas:

El techo deberá estar diseñado para las condiciones de carga sísmica especificadas por el código de construcción aplicable.

E. Códigos de diseño:

El techo deberá estar diseñado bajo el código de diseño especificado por el cliente. Las cúpulas se pueden diseñar según el Código Internacional de Construcción, ASCE7, API650, AWWA D100, AWWA D103 y/o otros códigos estatales locales o códigos internacionales.

VII. **PLANOS, CALCULOS DE DISEÑO Y PRESENTACIONES**

A. antes de ejecutar cualquier fabricación, los planos, cálculos y dibujos deberán ser presentados para su aprobación mostrando dimensiones, tamaños, espesores, calibres, materiales, acabados, juntas de unión y procedimientos de montaje.

B. Todos los materiales serán fabricados y construidos de acuerdo a los planos aprobados.

VIII. **FABRICACION Y MONTAJE**

A. El proveedor del techo deberá realizar todos los trabajos de fabricación descritos en el presente documento con mecánicos calificados y con experiencia en la fabricación de estructuras de techo para cúpulas de aluminio.

B. Todos los trabajos de campo deberán ser dirigidos por un supervisor calificado que permanecerá en el lugar de trabajo hasta que se complete la construcción del domo dealuminio.

C. No se aceptará una re-fabricación de componentes estructurales o paneles. El forzar la estructura para lograr su ajuste durante la construcción está expresamente prohibido y no aceptable. Cualquier indicación acerca del incorrecto ajuste o ensamble de las partes, deberá ser informado inmediatamente al fabricante.

D. Todas las juntas de unión deberán estar ligeramente cóncavas después de instalar el sellador. Se debe tener cuidado para mantener el sellador limitado a la unión de una manera precisa y ordenada. Cualquier sellador aplicado fuera de las uniones deberá ser removido para que los paneles se encuentren libres de sellador fuera de su lugar. Todos los materiales de sellado serán aplicados de forma continua, no se permitirán empalmes.

IX. **GARANTIA**

Los materiales del domo de aluminio se garantizarán por un periodo de 3 años contra defectos de materiales y mano de obra.



**Original**

C.The roof framing system shall be designed as a three dimensional truss with moment-resisting joints.