

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ITEM: ARBOL ARTIFICIAL DECORATIVO (SIN CIMIENTOS)

UNIDAD: Pza.

CODIGO: GM-PES-ARB-0135



1.- DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la provisión y colocación de un árbol artificial, será un elemento decorativo en las jardineras de plazas y parques generando un contraste con la naturaleza. El árbol artificial decorativo será instalado de acuerdo a los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ACERO CORRUGADO 12 mm (1/2")
- ACERO CORRUGADO 6 mm (1/4") - m
- AEROSIL
- ALAMBRE DE AMARRE N° 16
- ARENA CORRIENTE
- CATALIZADOR
- CEMENTO
- CLAVOS DE 2½"
- COBALTO 6%
- DESMOLDANTE PARA FIBRA DE VIDRIO
- FIBRA DE VIDRIO N° 375
- GRAVA COMUN
- LIJA DE AGUA N° 220 - HOJA DE 23 x 28 cm
- LIJA DE MADERA N° 80
- MADERA PARA CONSTRUCCION (3 USOS)
- PIGMENTO VARIOS COLORES
- REMACHES
- RESINA
- TIRAFONDOS 4" x 1/4"
- PLANCHA INOXIDABLE AISI 304L 1500 x 3000 x 3 mm

EQUIPO Y MAQUINARIA:

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminado de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

• RESINA PARA FIBRA DE VIDRIO. - Una resina de tipo termoestable es unos polímeros que reacciona ante la adición de un catalizador o endurecedor. Esto último produce una reacción exotérmica, con lo cual se refuerzan las fibras para la fabricación de piezas.

• CATALIZADOR. - Un catalizador es una sustancia que, sin ser modificada o consumida durante el proceso, cambia la velocidad de una reacción química. Los catalizadores pueden ser positivos, cuando aceleran la velocidad de reacción, o negativos, cuando desaceleran la velocidad de reacción. El catalizador de resinas o también llamado Peróxido Metil Etil Cetona o PMEC, es un compuesto que se agrega a las resinas para que permitan endurecer sobre la fibra de vidrio.

• FIBRA DE VIDRIO N° 375.- La fibra de vidrio es un material que consta de numerosos filamentos cerámicos basados en dióxido de silicio (SiO₂) extremadamente finos.

La fibra de vidrio se conforma de hebras delgadas hechas a base de sílice o de formulaciones especiales de vidrio, extruidas a modo de filamentos de diámetro diminuto y apto para procesos de tejeduría. La técnica de calentar y elaborar fibras finas a partir de vidrio se conoce desde hace milenios; sin embargo, el uso de estas fibras para aplicaciones textiles es mucho más reciente: solo hasta ahora es posible fabricar hebras y fibras de vidrio almacenadas en longitudes cortadas y estandarizadas.

• DESMOLDANTE PARA FIBRA DE VIDRIO.- Este producto se aplica sobre el molde y se deja secar bien

antes de aplicar la Resina Poliéster, el desmoldante se puede diluir con agua.

- PIGMENTO VARIOS COLORES. - Para dar color a la resina y acabado.

- COBALTO 6%. - Utilizado para el curado de las resinas, fabricadas a partir de las sales de Cobalto, ya sean en su forma de Naftenato u Octoato en una concentración al 6% de contenido del metal. Presenta buena estabilidad contra la oxidación atmosférica, la decoloración y precipitación.

- CEMENTO Y SUS AGREGADOS. - El cemento deberá cumplir con lo indicado en la NB-011.

El agregado grueso será de preferencia chancado, no deberá contener granito alterado, en general, los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir condiciones señaladas anteriormente.

El agua a emplearse, deberá ser limpia y libre de sustancias perjudiciales, tales como aceites o materiales orgánicos. No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas o vertientes con aguas contaminadas.

La seguridad y confiabilidad de la construcción y colocación del árbol artificial decorativo en gran medida depende de la calidad de los materiales empleados en la construcción, por ello estos deberán ser de primera calidad y enmarcados en la presente especificación y en los aspectos normativos, los mismo que deberá ser aprobados por el Supervisor de Obra, si durante la ejecución de la obra o en el periodo de prueba de la misma se presentasen problemas o fallas, el Contratista realizará la reposición del material defectuoso a su costo.

El Contratista será el responsable absoluto de los materiales necesarios para efectuar la construcción y colocación debiendo protegerlos contra daños o pérdidas.

El Contratista se halla obligado a reemplazar cualquier pieza que hubiera sufrido daño o destrozo, sin que puedan servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

El Supervisor de Obra deberá aprobar si los materiales se encuentran en perfectas condiciones.

3.- FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista que ejecuta el proyecto, deberá contar con personal especializado, para la construcción e instalación del presente ítem, siguiendo estrictamente los planos de detalle constructivo.

El árbol artificial decorativo está compuesto por las piezas que se muestran en la IMAGEN 1.

Para consideración la Cimentación y estructura de soporte (no contemplada en el presente ítem)

Para el soporte del árbol artificial se deberá construir un dado de hormigón armado con dosificación 1:2:3. Inicialmente se realizará una excavación de 0.90 x 0.90 x 0.60 m y se vaciará un dado de hormigón de 0.90 x 0.90 x 0.30 m con una parrilla de acero 12 mm (espaciada cada 48 cm) en la parte inferior del dado (no contemplada en el presente ítem). Se deberá anclar la enferradura de arranque para la columna.

(Ver IMAGEN 2)

Posteriormente, se realizará la armadura de la columna con acero corrugado de 12 mm y estribos de 6mm con doble amarre en cada intersección, se encofrará y se vaciará la columna de hormigón llena de sección circular de 0.30 m de diámetro y 3.45 m de altura.

El tronco estará compuesto por una columna de hormigón armado DOSIF: 1:2:3, que seguirá el siguiente procedimiento:

Dosificación

Con la anticipación necesaria, el Contratista deberá mediante un laboratorio de reconocida solvencia, realizar ensayos de dosificación por peso, a fin de caracterizar los materiales y cuantificar las cantidades adecuadas de cemento, arena, grava y agua, a utilizar en obra.

En dicha dosificación, se tendrán en cuenta no sólo la resistencia mecánica y la consistencia que deba obtenerse, sino también el tipo de ambiente al que va a estar sometido el hormigón, por los posibles riesgos de deterioro de este o de las armaduras a causa del ataque de agentes exteriores.

En obra, la dosificación del hormigón deberá respetar el tipo de material y cantidades con las cuales el laboratorio realizó el ensayo de dosificación. En caso de modificarse el tipo de agregado o cemento, nuevamente el Contratista deberá presentar un ensayo de dosificación o ensayo de los agregados para demostrar que estos tienen las mismas características físico-mecánicas de la dosificación inicial.

En obra, la dosificación se realizará por peso, con balanzas adecuadas y respetando las cantidades definidas en los ensayos.

Encofrado

El encofrado será de madera, lo suficientemente rígido, de acuerdo a la aprobación del Supervisor.

Tendrá la forma, dimensión y estabilidad necesaria para resistir el peso del vaciado, personal y esfuerzos por el vibrado del hormigón durante el vaciado, asimismo, deberán soportar los esfuerzos debidos a la acción del viento.

Deberá ser montado de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar al aspecto de la obra terminada.

Los encofrados deben ser esencialmente y suficientemente herméticos para impedir la fuga del mortero, deberán estar adecuadamente arriostrados entre sí, de tal manera que conserven su posición y forma. Aberturas menores a 3mm se cierran al humedecer el encofrado, de 4 a 10 mm pueden cerrarse con tapones

hechos de bolsas de cemento humedecidas, otras oberturas ameritaran el rechazo del encofrado. Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Como medida previa a la colocación del hormigón, se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo quedar películas de agua sobre la superficie.

Mezclado

El hormigón mezclado en obra se debe mezclar de acuerdo con lo siguiente:

- a) Se comprobará el contenido de humedad de los áridos, especialmente de la arena para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la mezcla y así descontar esta como parte de la cantidad de agua requerida para la mezcla.
- b) Orden de los materiales, como recomendación se establece: colocar el 80% del agua de amasado, luego la grava, el cemento, la arena y finalmente, el resto del agua.
- c) El manejo, la dosificación y el mezclado de los materiales deben cumplir con las disposiciones aplicables de la norma ASTM C94.
- d) Debe llevarse un registro detallado para identificar:
 - o Número de tandas de mezclado producidas;
 - o Dosificación del hormigón producido;
 - o Localización aproximada de depósito final en la estructura;
 - o Hora y fecha del mezclado y de su colocación;

Todo hormigón debe mezclarse hasta que se logre una distribución uniforme de los materiales. Deben evitarse tiempos de mezclado excesivamente prolongados y generarse la segregación de la mezcla.

Consistencia del hormigón

Los ensayos de laboratorio deberán indicar el tipo de asentamiento o se tomarán los criterios de la ACI 211.1.

Se deberán realizar los ensayos de consistencia "Cono de Abrams", con la metodología y equipos según las dimensiones y procedimientos del ensayo que están detallados en las recomendaciones de la ASTM 143C, la frecuencia de los ensayos deberá ser determinada por el Supervisor de Obra.

Como recomendación, el asentamiento debe ser tal, que permita una buena compactación en la parte inferior debido a que las columnas se vacían desde la parte superior y por caída libre, tendería a segregarse la mezcla.

Vaciado

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

Una vez iniciado el vaciado del hormigón, este debe efectuarse en una operación continua hasta que se termine el llenado del panel o sección, definida por sus límites predeterminados.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser vaciado en forma continua.

No debe utilizarse hormigón al que después de preparado se le adicione agua, ni que haya sido mezclado después de su fraguado inicial, a menos sea aprobado por el Supervisor de Obra.

La temperatura de vaciado será mayor a 5°C.

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

Vibrado

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado mecánico, de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado mecánico se completará con un apisonado del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

Protección y curado

Protección: Inmediatamente después del vaciado y durante las primeras horas, el contratista deberá tomar las medidas para proteger contra la lluvia, el viento, el sol y en general contra toda acción perjudicial, mediante barreras, mantas, membranas u otros, a fin de evitar la pérdida de temperatura y el desecado del hormigón, manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos, proceso que se extenderá hasta las primeras 96 horas.

Curado: El tiempo de curado mínimo será de 10 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento del hormigón, mediante un riego entre 3 y 7 veces al día y en especial en horas donde la temperatura ambiente es mayor o se tenga vientos, se humedecerá toda la zona expuesta.

Desencofrado

El tiempo de desencofrado se establecerá en función a la resistencia del hormigón, para lo cual se obtendrán probetas adicionales a las indicadas en el acápite "Frecuencia de ensayos" y las mismas deberán tener el 75% de la resistencia de diseño (estas probetas no serán parte del análisis estadístico o criterio de aceptación y rechazo dado a que solo son informativas), caso contrario y de forma referencial se tienen el siguiente criterio:

Encofrados de columnas: 3 a 7 días

Los encofrados y puntales deben retirarse de tal manera que no afecte negativamente la seguridad o funcionamiento de la estructura.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

El desencofrado final no se realizará hasta que el hormigón alcance la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinaria que signifique un peligro en la estabilidad de la estructura.

El desencofrado requerirá la autorización del Supervisor de Obra, lo que no exenta de responsabilidad al

Contratista.

Laboratorio

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia técnica, con equipos calibrados por IBMETRO, que cuente con personal profesional especializado en el área y debidamente aprobado por el Supervisor, en caso de que el supervisor considere que se debe cambiar de laboratorio de manera objetiva para la obra, el Contratista deberá acceder a dicho cambio.

Frecuencia de los ensayos

El Supervisor de Obra podrá instruir la cantidad de probetas y la frecuencia con la que se realizarán las mismas, pudiendo tomarse como referencia no limitativa, los siguientes criterios:

- No menor a una muestra (dos probetas) por cada día que se vacíe el hormigón.
- Si la cantidad total de una clase dada de hormigón es menor que 0.5 m³, solo requerirá 1 ensayo de resistencia (2 probetas).

Los días de vaciado deberán estar registrados en el libro de órdenes.

Un ensayo de resistencia debe ser el promedio de las resistencias de dos cilindros hechos de la misma muestra de hormigón y ensayados a 28 días o a la edad de ensayo establecida para la determinación de la resistencia.

Las muestras para los ensayos de resistencia deben tomarse estrictamente al azar, si se pretende evaluar adecuadamente la aceptación del hormigón. Para ser representativa, la elección del momento de muestreo o de las tandas de mezclado de hormigón a muestrearse, debe hacerse al azar dentro del período de colocación.

No debe hacerse más de un ensayo de una sola tanda de mezclado y no debe agregarse agua al hormigón una vez que se haya tomado la muestra.

Ensayos de Rotura

Los ensayos de rotura realizados en laboratorio deberán cumplir los criterios indicados en la ASTM C39.

Evaluación y aceptación del hormigón

Los ensayos de hormigón fresco realizados en la obra deben ser ejecutados por técnicos calificados en ensayos de campo.

Todos los materiales de la obra deberán ser ensayados e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

La aceptación del hormigón será bajo los criterios establecidos en una de las siguientes normas:

ACI 318 del acápite 5.3 al 5.4 o los lineamientos planteados en la CBH-87 en el acápite 16.5.4

Si se confirma la posibilidad que el hormigón sea de baja resistencia y los cálculos indican que la capacidad de carga se redujo significativamente, deben permitirse ensayos de núcleos extraídos de la zona en cuestión de acuerdo con "Method of Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete" (ASTM C 42). En esos casos deben tomarse tres núcleos por cada resultado de resistencia que sea menor a los valores especificados.

Los núcleos deben prepararse para su traslado y almacenamiento, secando el agua de perforación de la superficie del núcleo y colocándolos dentro de recipientes o bolsas herméticas inmediatamente después de su extracción. Los núcleos deben ser ensayados después de 48 horas y antes de los 7 días de extraídos, a menos que el supervisor apruebe algo diferente.

El hormigón de la zona representada por los núcleos se considera estructuralmente adecuado si el promedio de los núcleos extraídos es por lo menos igual al 85% de la resistencia especificada y ningún núcleo tiene una resistencia menor del 75% de la misma.

En caso de no cumplirse con las resistencias determinadas, queda sobreentendido que es obligación del Contratista la demolición y reposición de los elementos afectados, sin ningún tipo de compensación en monto o plazo.

Para el cilindro (tronco), la tapa y el faldón de fibra de vidrio:

Concluida la estructura de H²A°, y una capeta de piso (no considerado en este ítem), se procederá a revestir por tres piezas de fibra de vidrio; un cilindro (tronco), una tapa (en la parte superior de la estructura) y un faldón que completará la forma del diseño. Las piezas de fibra de vidrio seguirán el siguiente procedimiento:

Primero se deberá limpiar y lavar bien el molde, se dejará secar por 15 minutos.

Luego se deberá preparar el DESMOLDANTE, diluyendo con agua 20%, luego con una brocha se aplica en toda la superficie del molde y lo dejamos secar por unos 5 min.

Se prepara el PIGMENTO DE COLORES con el AEROSIL Y RESINA, la mezcla tiene que quedar ligera y luego aplicamos con brocha sobre la capa de desmoldante, y dejamos secar por 30 min, en caso de no obtener el color deseado, se puede aplicar otra capa de esta mezcla (hasta 2 capas).

Preparamos RESINA y CATALIZADOR y cortamos la FIBRA DE VIDRIO la medida que necesite el molde. Con una brocha empezamos a mojar toda la superficie del molde y aplicamos una capa de fibra de vidrio, luego se aplica una capa de la mezcla de resina, y con la brocha presionamos para que no quede burbujas de aire dentro de la fibra. Se repite el mismo procedimiento hasta llegar a las 5 capas.

Se deberá realizar dos piezas de cada molde para posteriormente unir y conformar el tronco.

El secado del trabajo dura más o menos 1 día a 1 día y medio (dependiendo de las condiciones climáticas), luego se procede a desmoldar el producto, se corta las superficies sobrantes y se lija para para que quede una superficie lisa y fina.

Una vez que se tiene las piezas del tronco listas, se procede a la unión, se le pasara con resina y luego se lija una vez más, de esta manera quedara una pieza entera fina y lisa.

Finalmente, las piezas de fibra de vidrio cubrirán la columna de hormigón. Para asegurar las piezas de fibra de vidrio al sitio se utilizarán tirafondos, los cuales se anclarán en la carpeta de hormigón (no contemplada en este ítem).

(Ver IMAGEN 3)

Para la copa del árbol (ramas)

La copa del árbol se anclará a la cara superior de la columna a través de tirafondos, cada uno de los tirafondos sujetará las ramas de plancha inoxidable a la tapa de fibra de vidrio y a la columna de hormigón armado. (Ver IMAGEN 4)

La copa del árbol será elaborada de plancha inoxidable AISI 304L 1.50x3.00x3mm, se deberá cortar cuatro piezas de 1.43 m2, sobre cada una de ellas se deberá calar la forma del diseño de las ramas, logrando cuatro piezas iguales que posteriormente se unirán para conformar la copa. Asimismo, se deberá cortar tres aros, estas piezas servirán para unir las ramas entre sí, teniendo un remache en cada intersección entre rama y aro. (Ver IMAGEN 5)

Al terminar con la colocación del árbol artificial, el Contratista deberá realizar una prueba ejerciendo presión para verificar la solidez del conjunto y un control visual para verificar que todas las piezas del árbol artificial estén instaladas correctamente. En caso de detectar algún defecto o irregularidad, el Contratista será el único responsable de subsanar y corregir lo observado a su entero costo.

4.- MEDICIÓN

Este ítem será medido por PIEZA (Pza.) correctamente construida y colocada por el Contratista; verificada y aprobada por el Supervisor de Obra.

5.- FORMA DE PAGO

El pago del ítem de hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

6.- DETALLE CONSTRUCTIVO

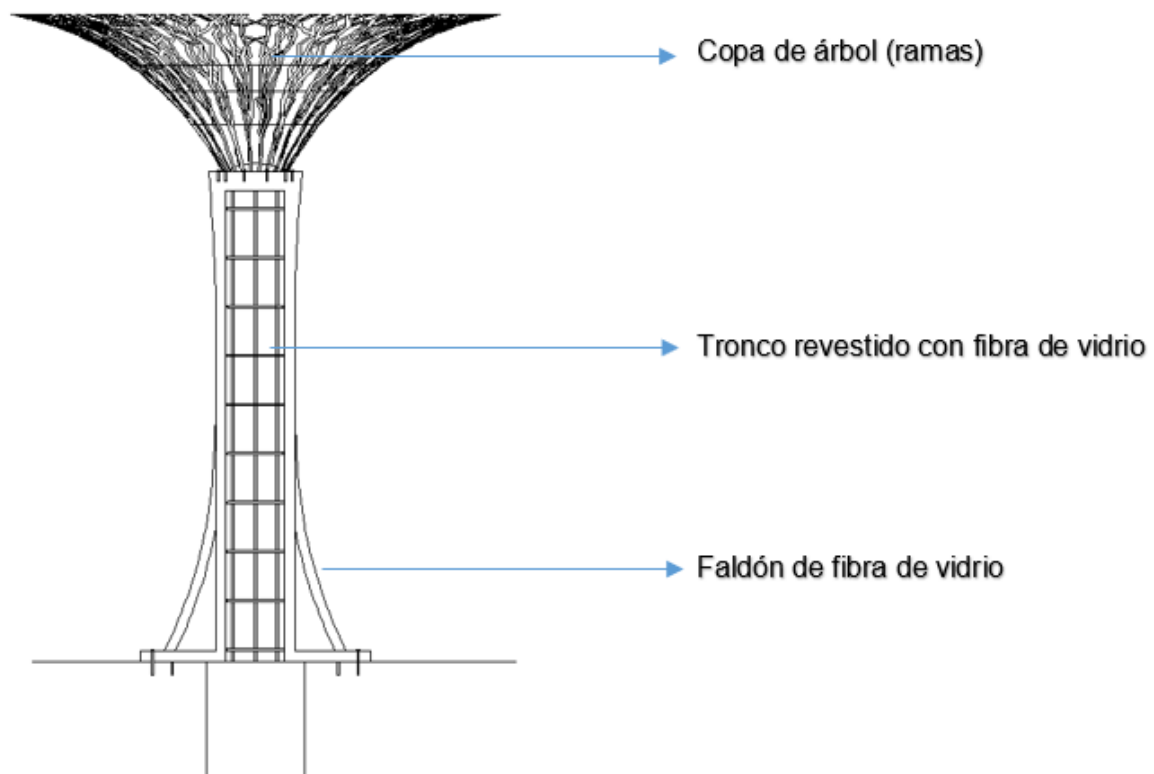


IMAGEN 1

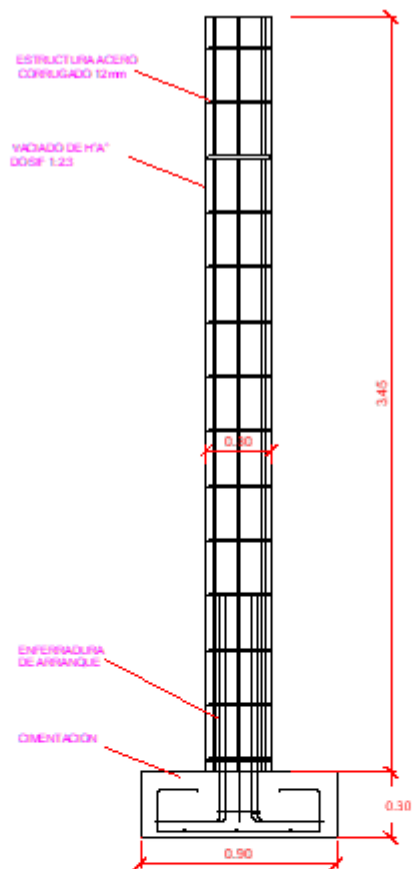
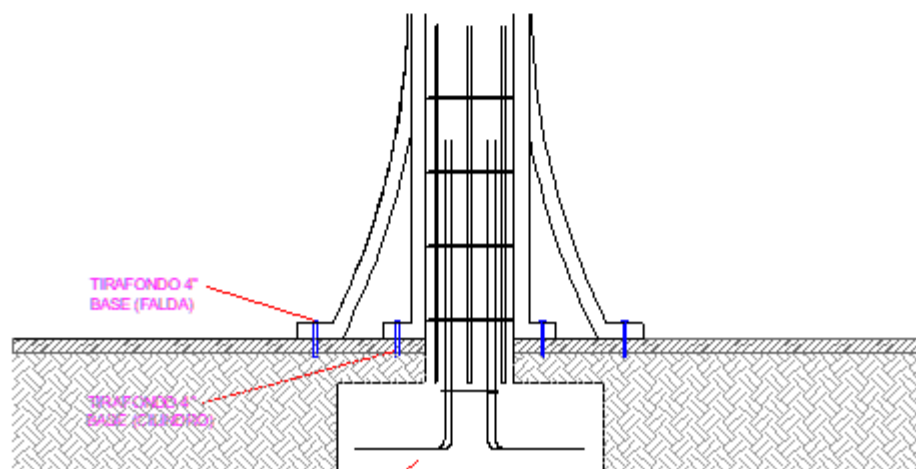


IMAGEN 2



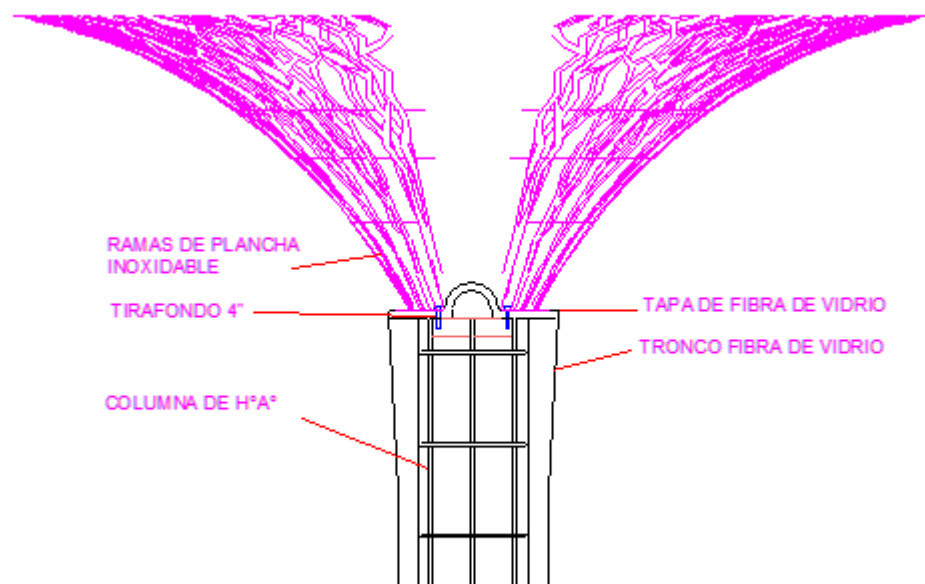


IMAGEN 4

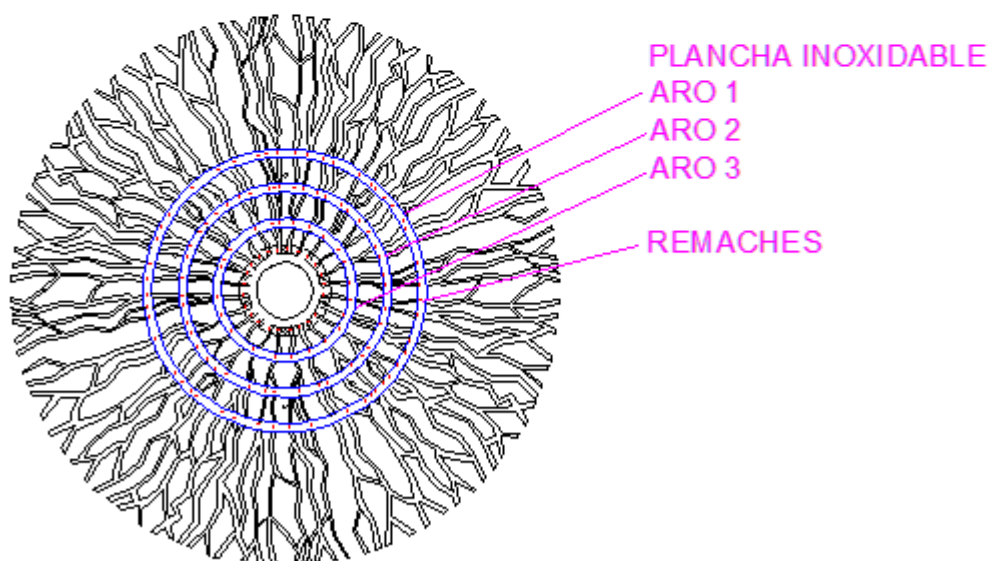
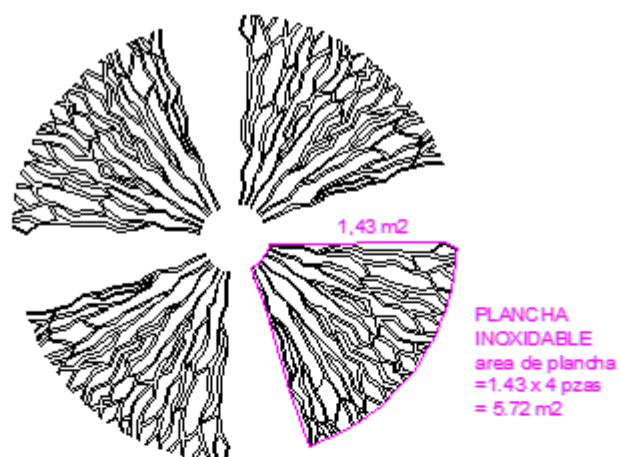


IMAGEN 5

