



**I
N
A
O
E**

**INSTITUTO NACIONAL DE
ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y
ELECTRÓNICA**

**REPORTE TÉCNICO
CINTURÓN DEL ESPEJO
CÁMARA SCHMIDT**

**REPORTE TÉCNICO DE LA
COORDINACIÓN DE
ASTROFÍSICA**

**Tec. Carlos Alberto Escamilla Castillejos
Mtro. José Luis Ruiz González
Dr. Octavio Cardona Núñez**

**INAOE 2006
Derechos Reservados
El Autor otorga al INAOE el permiso de
reproducir y distribuir copias de este reporte
técnico en su totalidad o en partes**



ÍNDICE:

Antecedentes	3
Prefacio	6
Diseño del cinturón del espejo	7
Fabricación	13

ANTECEDENTES

El Observatorio Astrofísico Nacional fue inaugurado por el Prof. Luis Enrique Erro el 17 de Febrero de 1942, siendo a su vez el primer director.

En aquella época la Cámara Schmidt fue el Instrumento Astronómico de mayores dimensiones de sus características en el mundo y a pesar del problema de la Segunda Guerra Mundial, fue posible dar inicio a una fructífera labor en el ámbito de la Astronomía Profesional con éste magnífico telescopio que permitió hacer innumerables descubrimientos astronómicos entre los que destacan: Objetos HH, descubiertos por el Dr. Haro con la Cámara Schmidt de Tonantzintla, hacia el año 1948.

Innumerables estrellas tipo Ráfaga o "Flare", en regiones como La Nebulosa de Orión, las Pléyades, el Cúmulo Abierto Praesepe, La nebulosa Eta Carina, entre otras regiones de la bóveda celeste.

El descubrimiento de un cometa bautizado en honor a sus dos descubridores: El Dr. Guillermo Haro y el Astron. Enrique Chavira Navarrete, hacia el año 1954, cerca del Toro, el Cometa Haro-Chavira.

Estrellas clase Nova y Supernova dentro de la Vía Láctea y extragalácticas.

Un Objeto Cuasiestelar, el objeto celeste más remoto captado con la Cámara Schmidt registrado con la nomenclatura 256 TON, a una distancia de 5×10^9 años luz de nuestro sistema solar.

Entre otros muchos innumerables descubrimientos y aportaciones a la Astronomía Mundial.

El Telescopio se mantuvo operando durante casi 20 años en sus primeras instalaciones desde su fundación hasta finales de los años 60's, aspecto que cambió radicalmente en su exterior sin embargo, el sistema óptico ha sido siempre el mismo hasta el recubrimiento de Aluminio al Cromo que tiene el espejo el cual ya presenta un notable deterioro y al no contar con un sistema de transporte propio para este elemento óptico, fue necesario diseñar y fabricar una estructura mecánica de sujeción que permita trasladar a la pieza óptica de su celda hacia una caja especialmente hecha para llevar el espejo a un nuevo tratamiento de recubrimiento de una nueva película de Aluminio.

En las imágenes # 1 y 2, se muestra respectivamente el aspecto de la Cámara Schmidt, a principios de los años 40's y después de su reinstalación a inicios de los años 60's.

Algunos datos técnicos del Sistema Óptico, usados en este reporte fueron proporcionados por el astrónomo Enrique Chavira Navarrete.

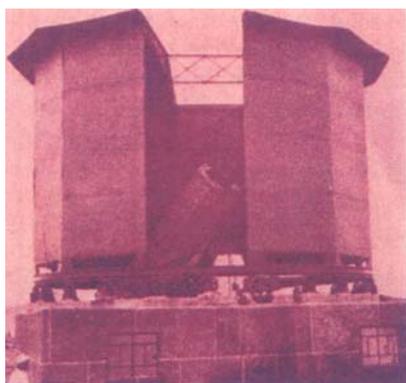


Imagen # 1



Imagen # 2

La Camara Scmidt tiene dos partes ópticas que son:
Espejo Esférico y Lente Correctora.
Como complemento tiene un Prisma Objetivo.

ESPEJO:

Pyrex 716, diámetro: 77.3 cm.
La superficie esta recubierta con Aluminio al Cromo, depositados en Agosto de 1946.
Radio de curvatura:
426.72 cm.
Peso: 123.71 Kg.
Espesor: 13.4 cm.

LENTE CORRECTORA:

Vidrio Cristallex.
Diámetro efectivo: 66.04 cm.
Espesor: 2.2352 cm.
Distancia de la zona de dispersión al centro de la lente: 23.368 cm.
Profundidad de la curva en la zona de depresión: 0.001905 cm.

PRISMA OBJETIVO:

Vidrio Flint DF-2
Diámetro: 69.85 cm.
Ángulo: 3.96°
Índice de Refracción: 5893 A = 1.6170
Grosor máximo: 9.31926
Grosor mínimo: 4.49072.



Imagen # 3 Prisma Objetivo

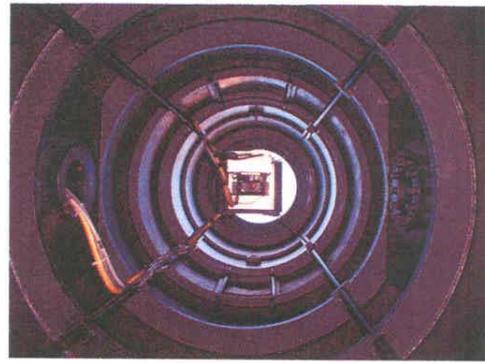


Imagen # 4 Obstrucción central



Imagen # 5 Lente Correctora



Imagen # 6 Espejo

PREFACIO

En este Reporte Técnico se describe desde el diseño, la fabricación y acabado de un sistema de sujeción que se utilizará siempre que sea necesario extraer el espejo de la celda para transportarlo con seguridad a una cámara de vacío y realuminizarlo.

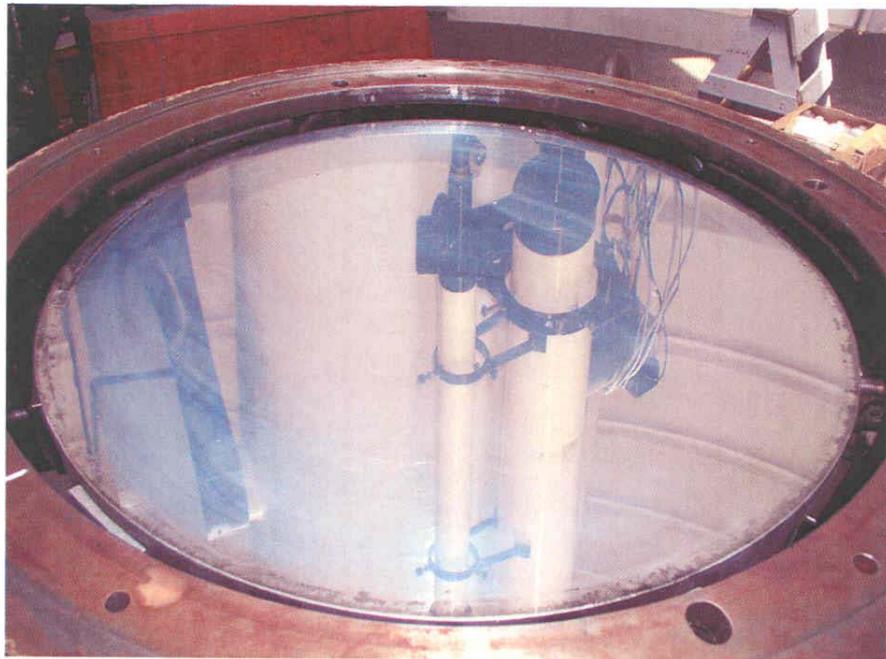
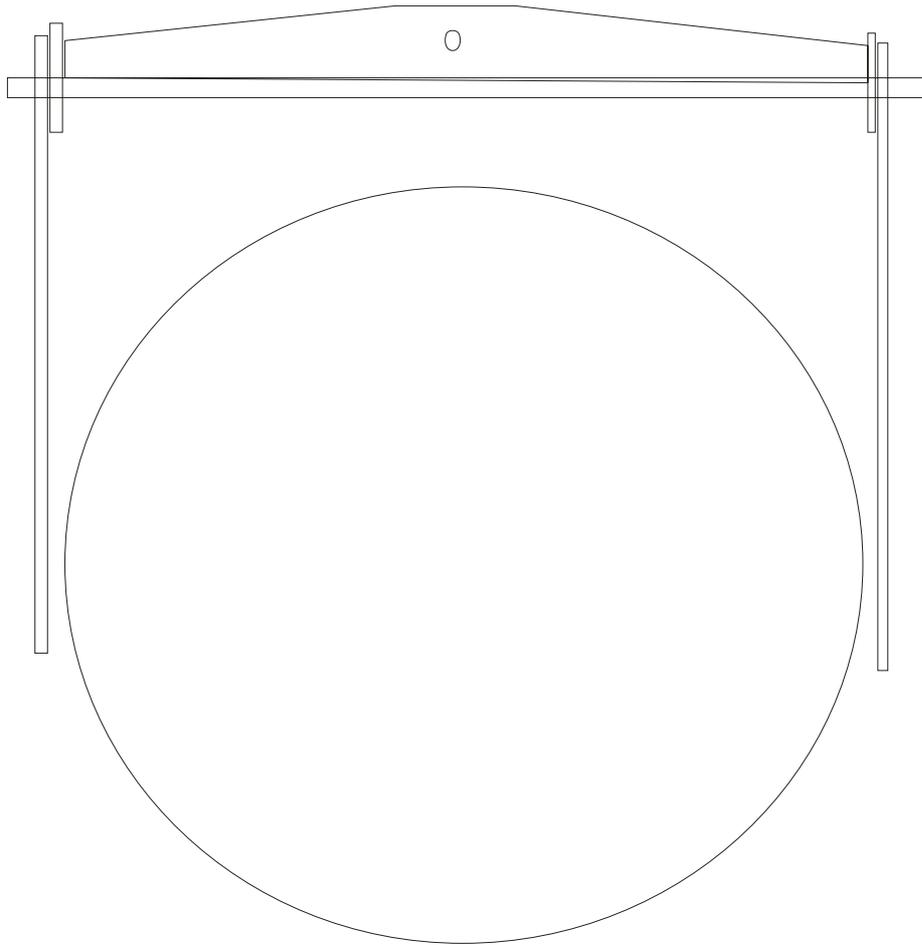


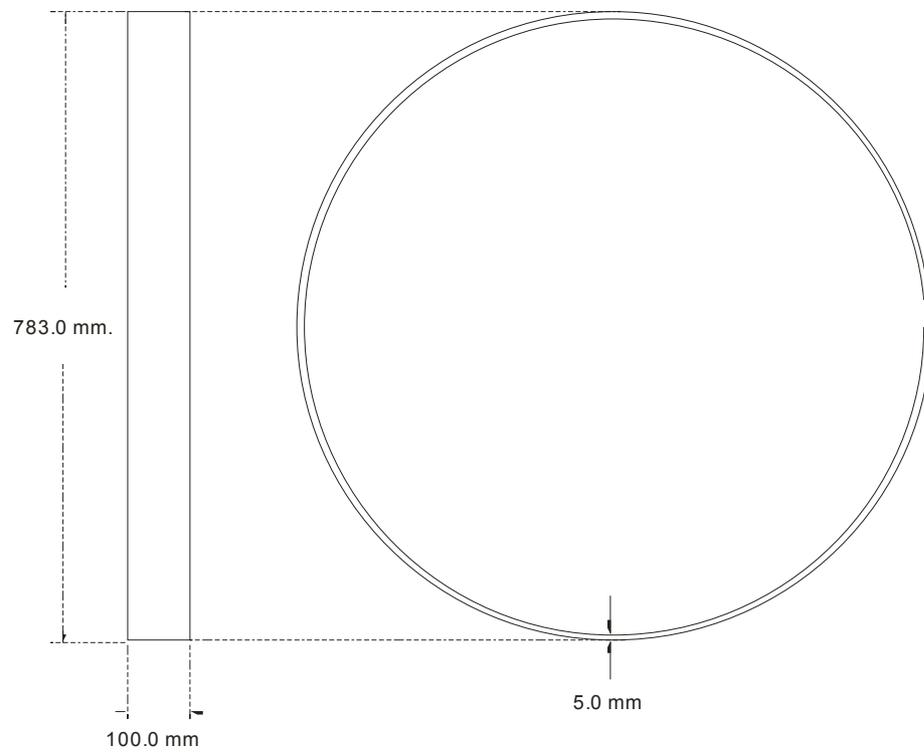
Imagen # 7

Se presentan los diseños de las partes que componen el cinturón y un diseño completo.

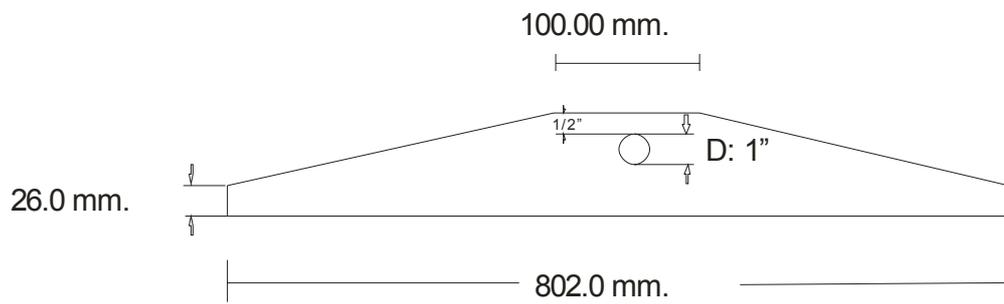


Cinturón del Espejo

Cinturón del Espejo



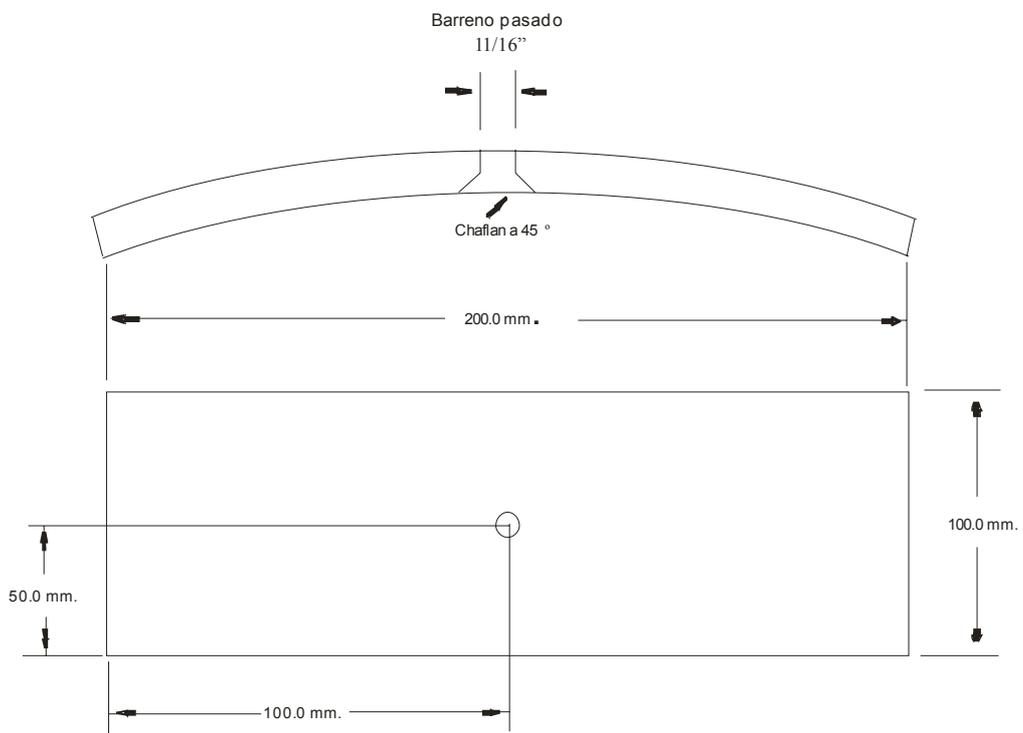
Barra de Tensión



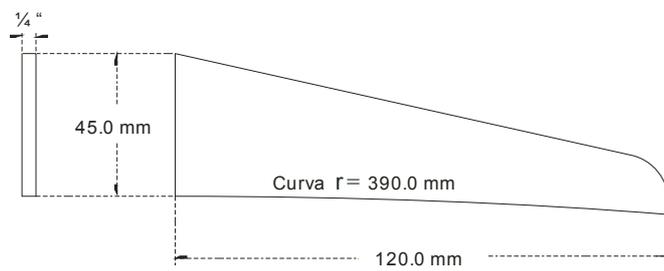
Barra de Sujeción.



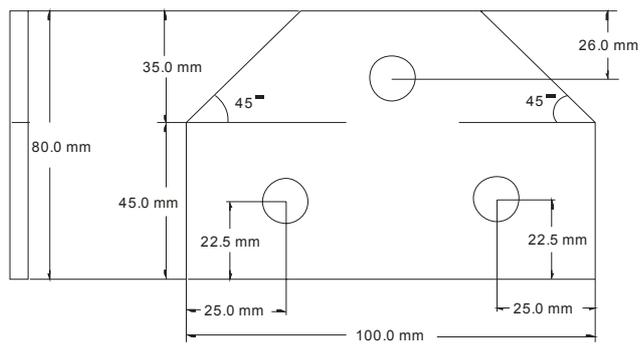
Arcos de Refuerzo



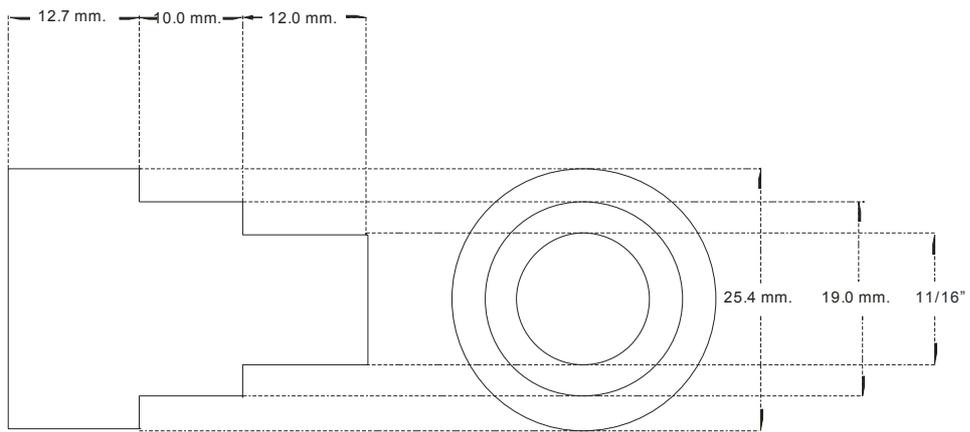
Cartagón



Base frontal de los cartagones



Perno



Se muestran unas imágenes del proceso de fabricación y acabado final.
Imágenes # 8, 9 y 10.



Imagen # 8



Imagen # 9



Imagen # 10

PARTICIPANTES:

Mtro. José Luis Ruíz González

Mtro. José Francisco Carlos Flores Sánchez

Mtro. Mario Quechol Itzcúa

Tec. Carlos Alberto Escamilla Castillejos