

Descripción de la geometría

1. Introducción	2
1.2. Soplane de rotor abierto	2
1.2.1 Planta y alzado del conjunto	3
1.2.2. Rotor	4
1.2.2. Voluta	6
1.2. Soplane de rotor abierto	7
1.2.1 Planta y alzado del conjunto	8
1.2.2. Rotor	9
1.2.3. Voluta	10

1. Introducción

Las turbomáquinas que se van a estudiar son soplantes centrífugas, que son compresores caracterizados por su baja relación de compresión, ya que su función principal es la de proporcionar gasto.

Se estudiarán dos soplantes de tamaño y forma similar que se diferencian solo en que en una de ellas el rotor es abierto y en la otra cerrado, a continuación se describirán geoméricamente ambas soplantes, haciendo especial hincapié en aquellas cotas de especial relevancia en el cálculo del comportamiento de las mismas.

1.2. Soplante de rotor abierto

Primeramente se presentará una perspectiva estallada del conjunto formado por el rotor, voluta, eje y motor eléctrico:

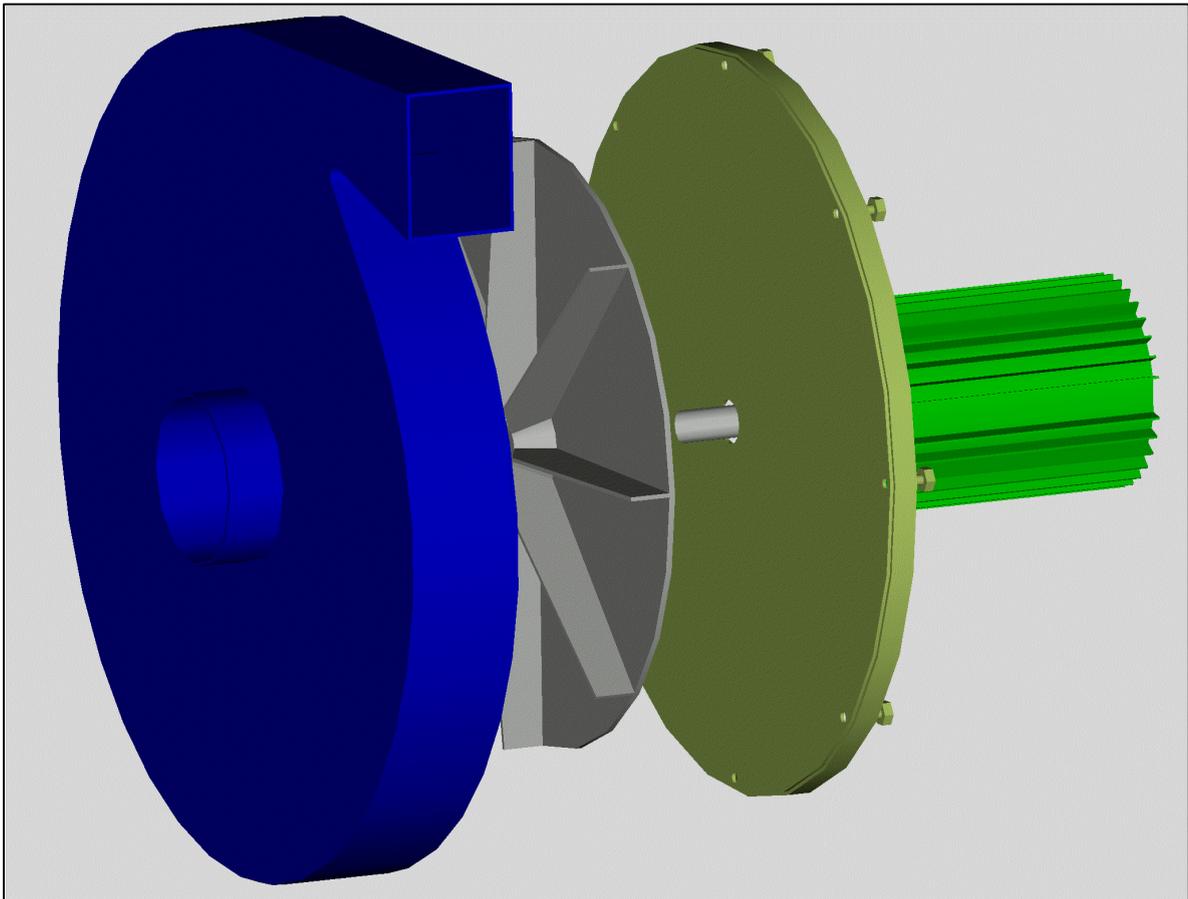


Fig. 2.1

1.2.1 Planta y alzado del conjunto

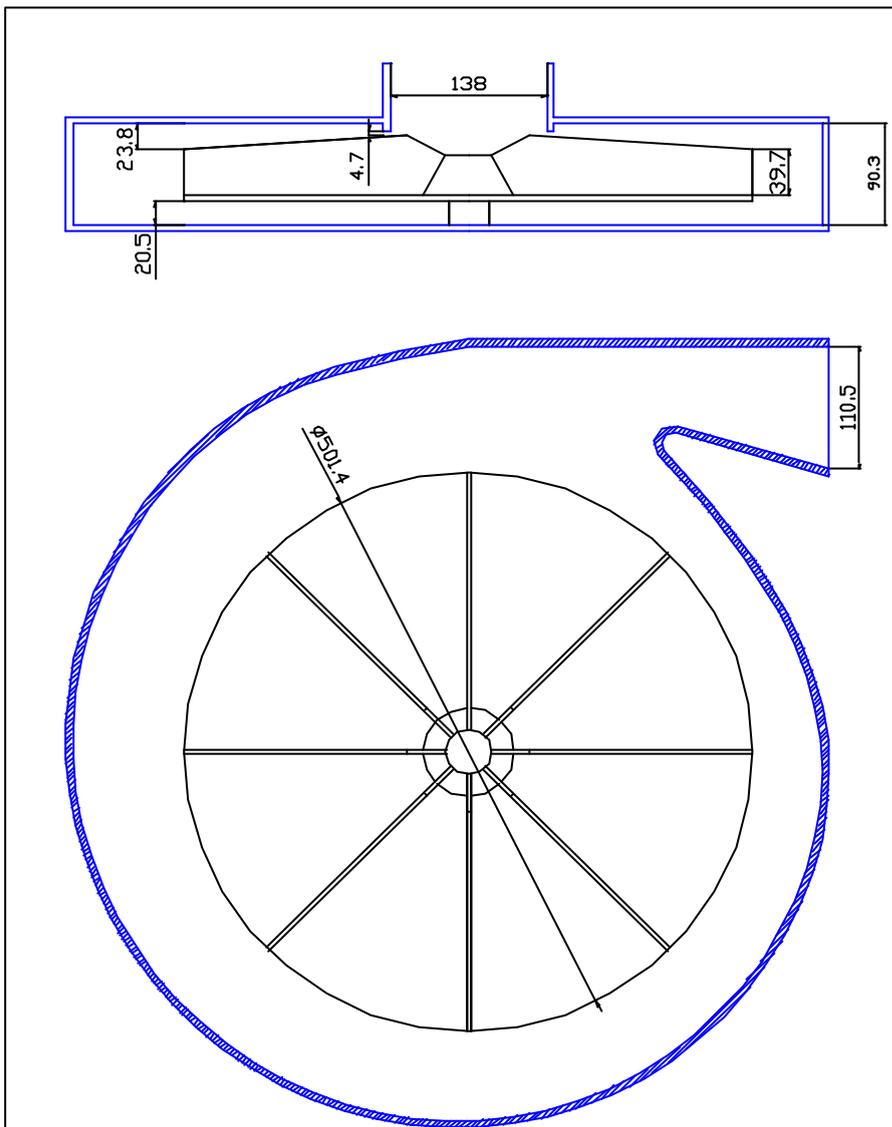


Fig. 2.2

- Holgura entre álabes y carcasa: $s_D = \frac{23,8+4,7}{2} = 14,25 \text{ mm}$
- Holgura de disco: $s_C = 20,5 \text{ mm}$
- Sección de entrada a la soplante: $A_e = \frac{\pi}{4} 138^2 = 149,6 \text{ cm}^2$
- Sección de salida de la soplante: $A_s = 90,3 \times 110,5 = 99,8 \text{ cm}^2$

1.2.2. Rotor

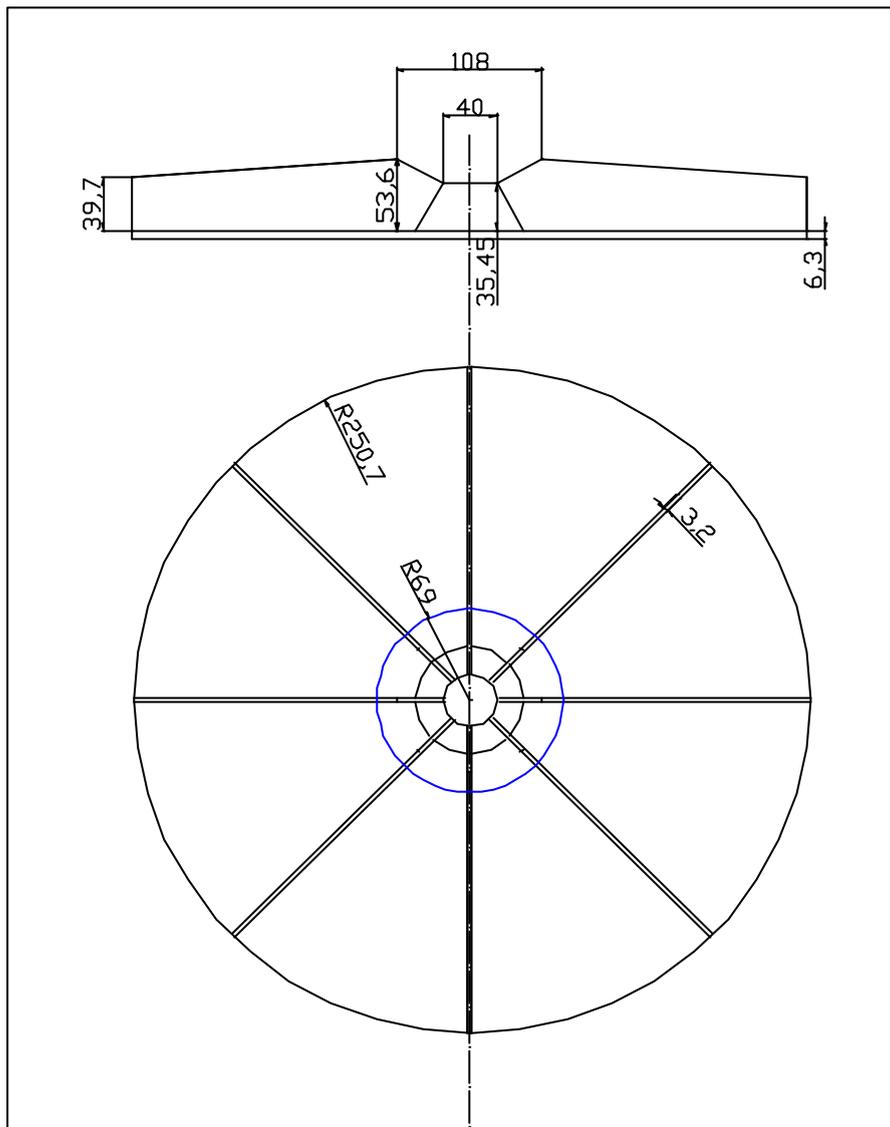
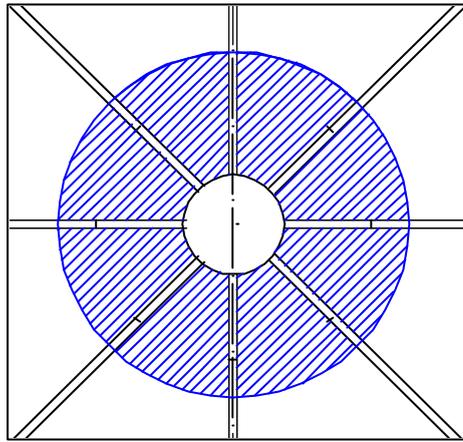


Fig. 2.3

- Radio de salida: $r_2 = 250,7 \text{ mm}$
- Radio de entrada: $r_1 = \frac{69 + 20}{2} = 44,5 \text{ mm}$
- Número de álabes: $z = 8$
- Espesor del álabe: $e_z = 3,2 \text{ mm}$
- Altura del álabe a la entrada: $b_1 = 52,3 \text{ mm}$

- Altura del álabe a la salida: $b_2 = 39,7 \text{ mm}$
- Sección de entrada al rotor: Corresponde al área rayada de la figura 2.4.



$$A_1 = 50,9 \text{ cm}^2$$

Fig. 2.4

- Sección de salida del rotor: Al igual que en la sección de entrada, también se tienen en cuenta el área ocupada por los álabes a la hora de calcularla:

$$A_2 = b_2 (2p r_2 - z e_z) = 611.1 \text{ cm}^2$$

1.2.2. Voluta

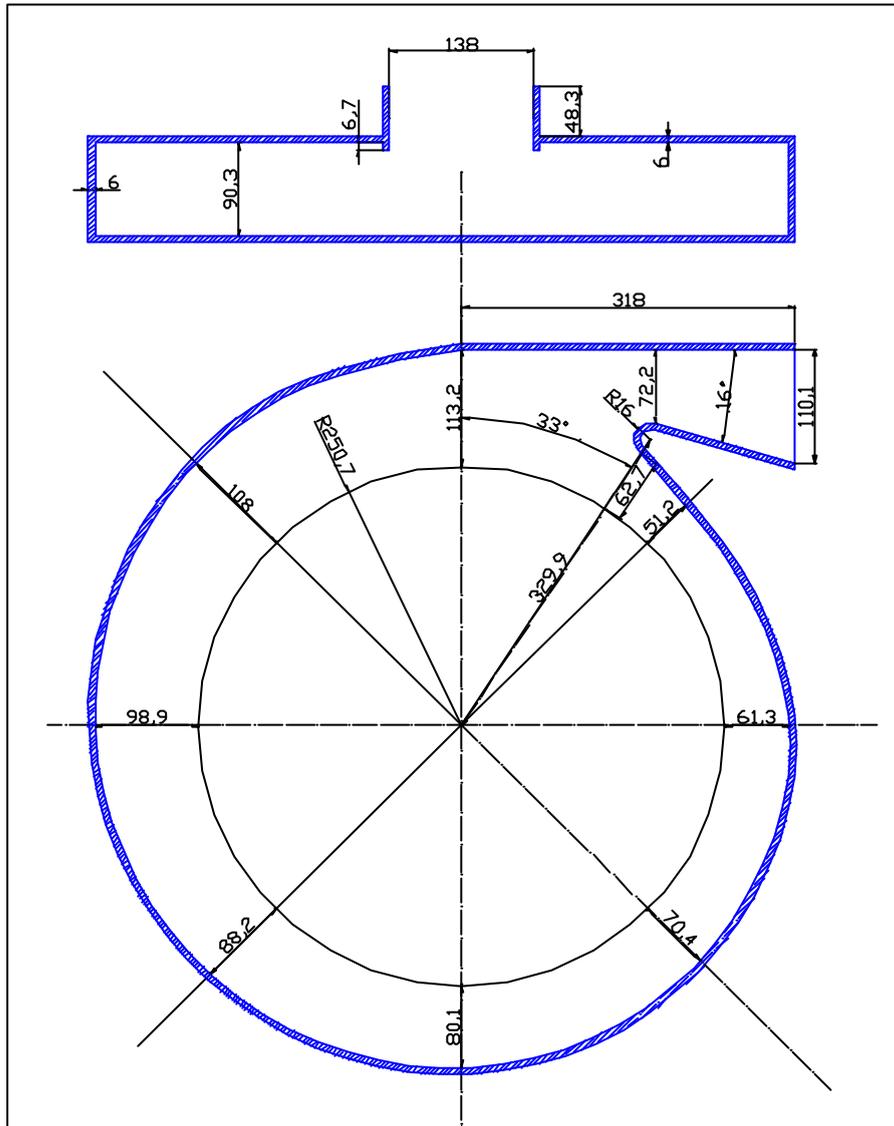


Fig. 2.5

1.2. Soplante de rotor abierto

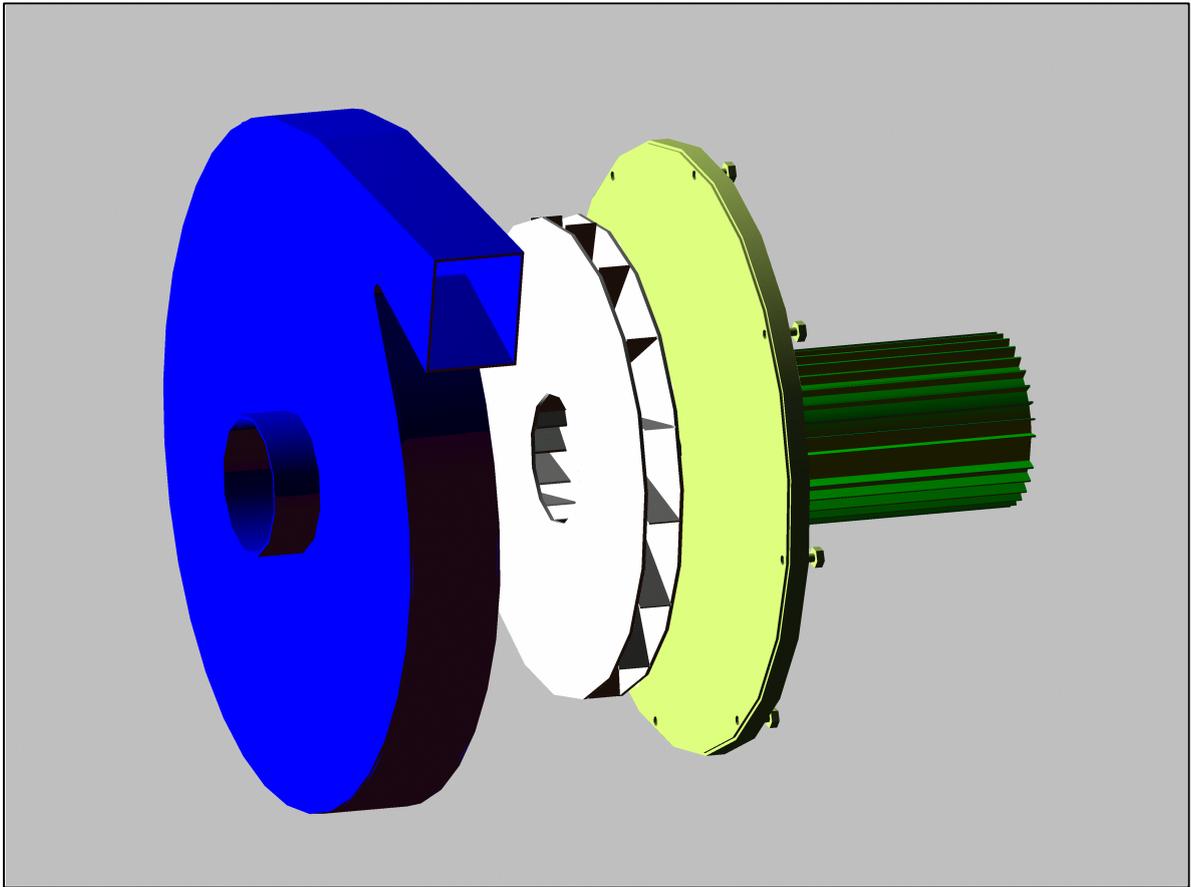


Fig. 2.6

1.2.1 Planta y alzado del conjunto

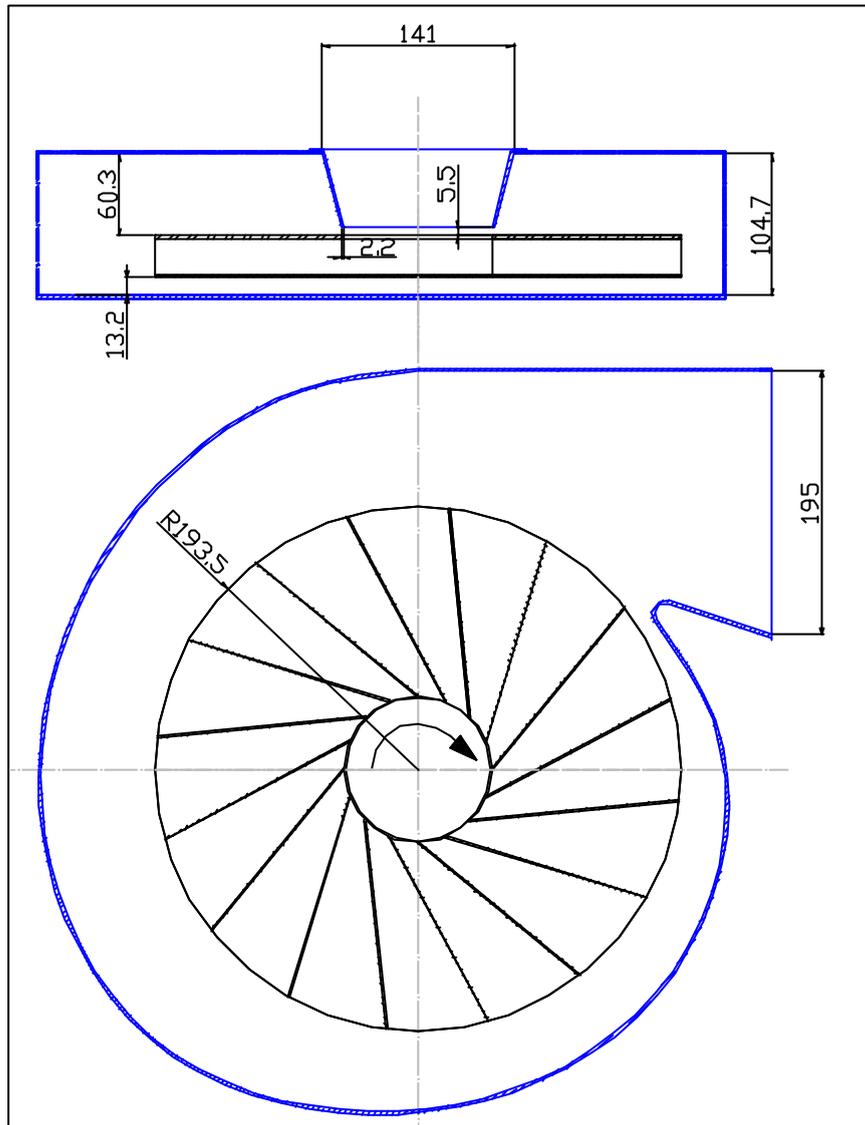


Fig. 2.7

- Sección de entrada a la soplante: $A_e = \frac{\pi}{4} 141^2 = 156,1 \text{ cm}^2$
- Sección de salida de la soplante: $A_s = 195 \times 104,7 = 204,2 \text{ cm}^2$
- Holgura de disco superior: $s_c = 60,3 \text{ mm}$
- Holgura de disco inferior: $s_D = 13,2 \text{ mm}$
- Holgura de entrada: $d = 5,5 \text{ mm}$

1.2.2. Rotor

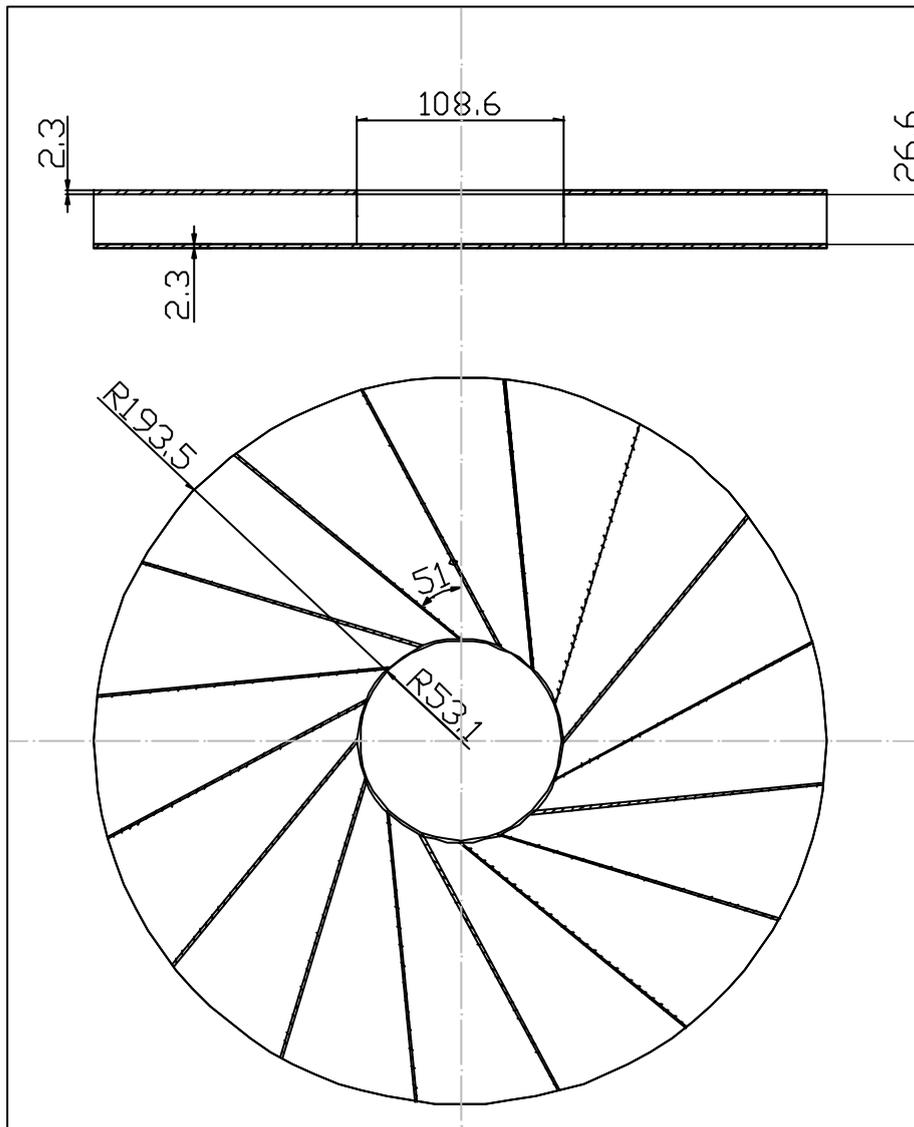


Fig. 2.8

- Radio de entrada al rotor: $r_1 = 54,3 \text{ mm}$
- Radio de salida del rotor: $r_2 = 193,5 \text{ mm}$
- Altura del álabe a la entrada, y a la salida: $b_1 = b_2 = 26,6 \text{ mm}$
- Número de álabes: $z = 8$
- Espesor del álabe: $e_z = 3,2 \text{ mm}$
- Sección de entrada al rotor: $A_1 = b_1(2p r_1 - z e_z) = 77,1 \text{ cm}^2$

➤ Sección de salida del rotor: $A_2 = b_2(2p r_2 - z e_z) = 309,8 \text{ cm}^2$

1.2.3. Voluta

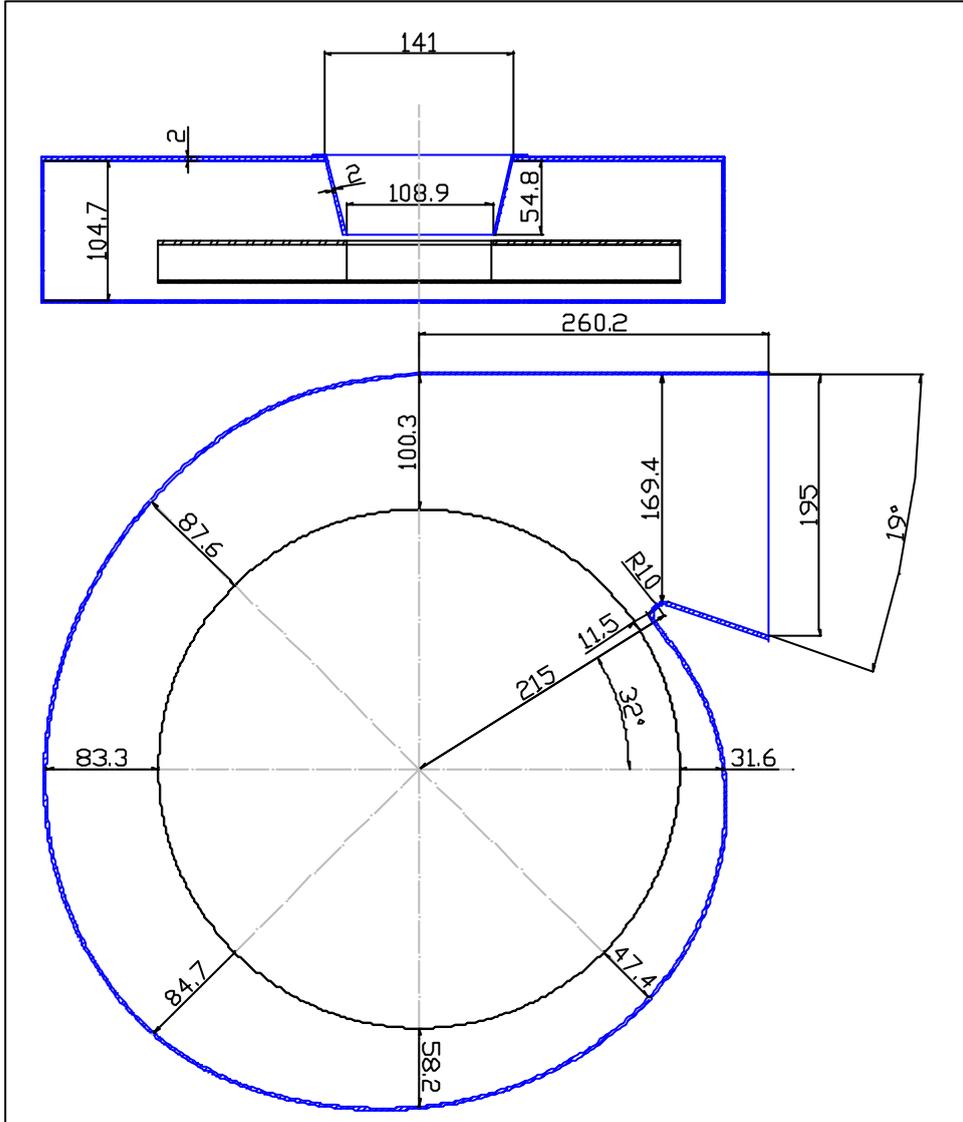


Fig. 2.7

