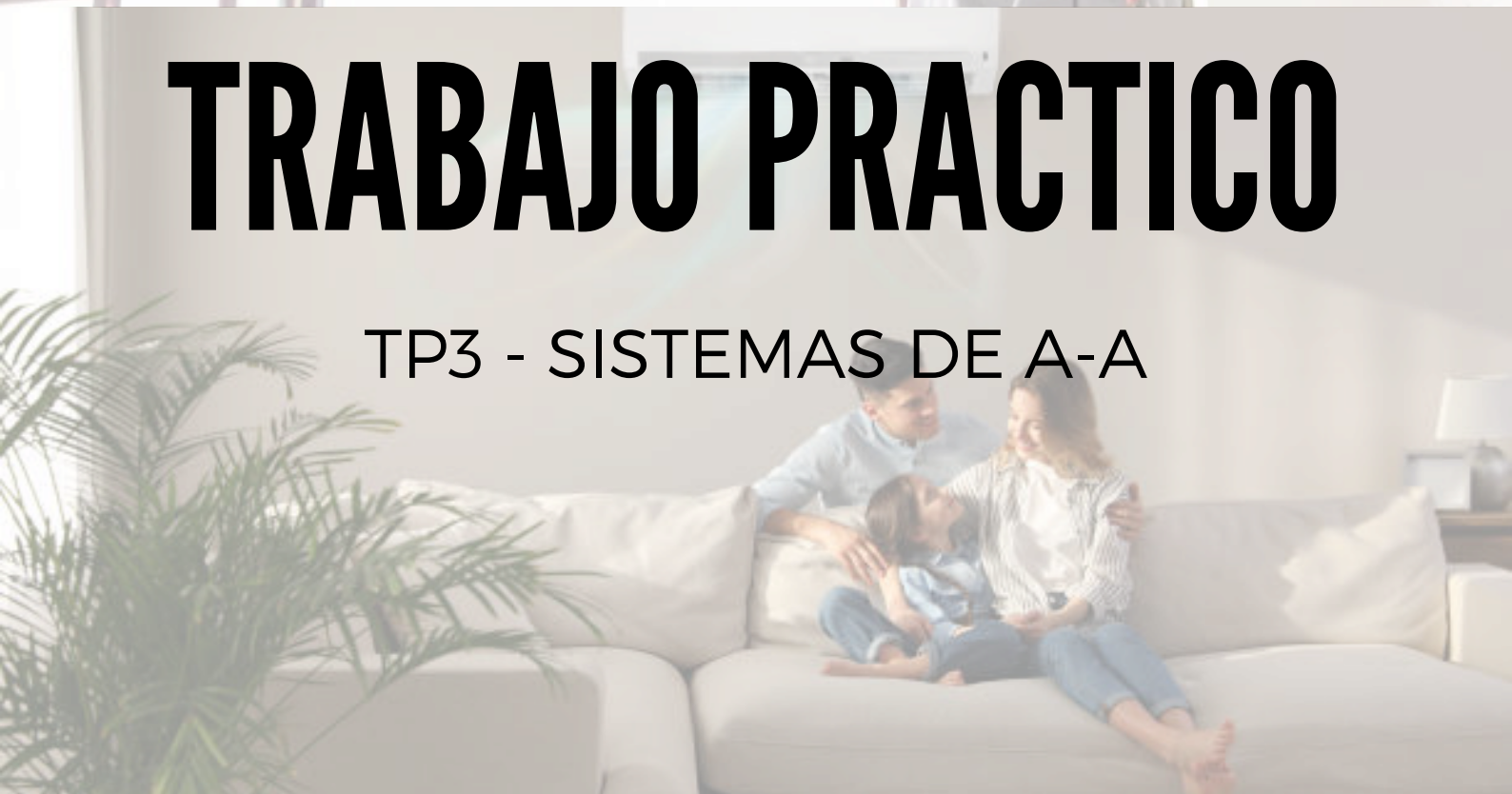




TRABAJO PRACTICO

TP3 - SISTEMAS DE A-A

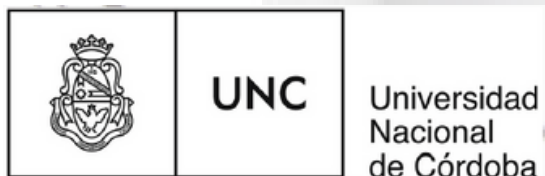


ESTUDIANTES:

MOLFA, Sergio

RODRIGUEZ, Agostina

SALOMON, Gabriela



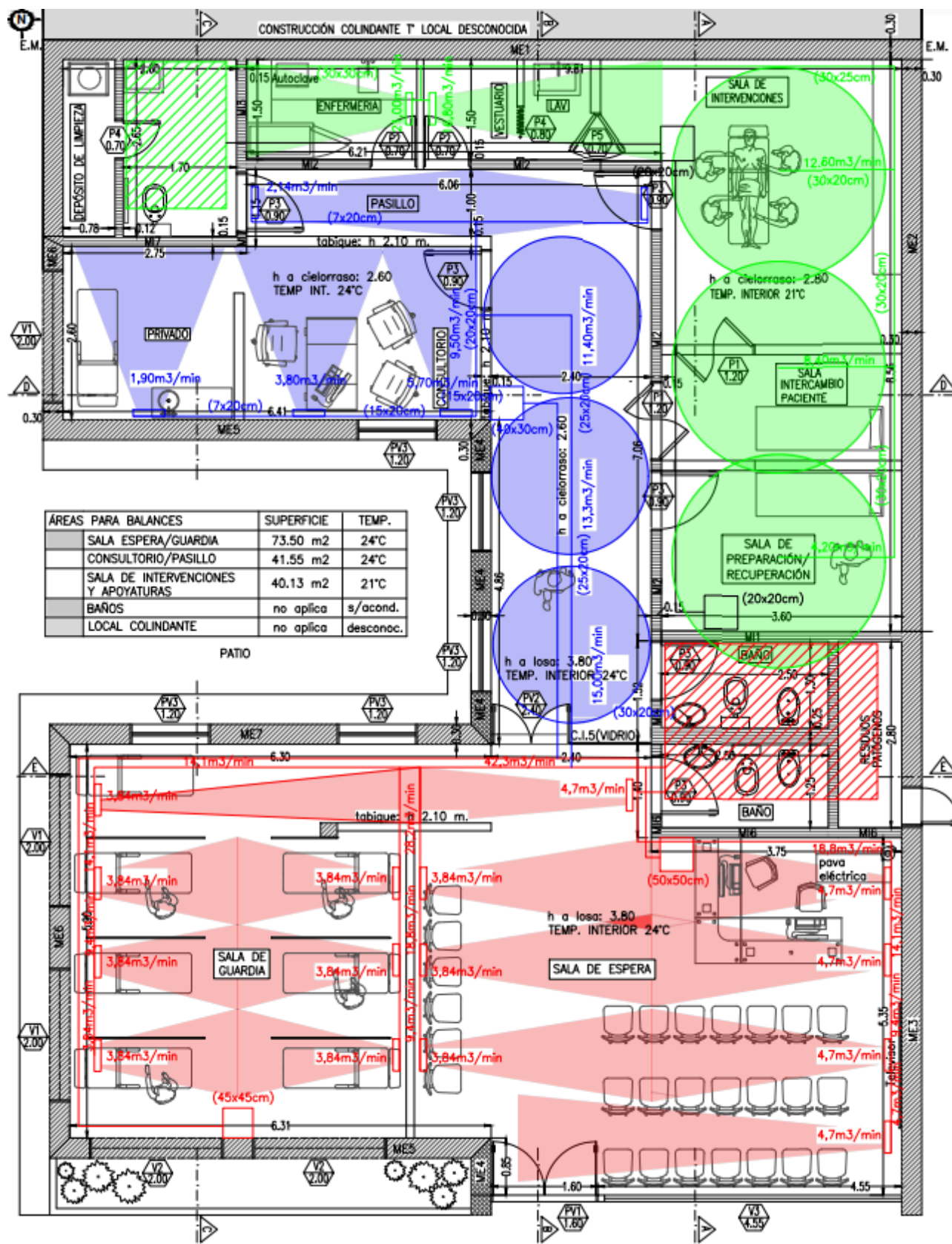
Profesor Titular: Arq. Mariano Lizio
Profesor Adjunto: Arq. Matías Pardina
Profesor Asistente: Arq. Gastón Gonzalez

12a
INSTALACIONES IIA
FAUD UNC

PREMISAS DE DISEÑO

Se necesita acondicionar una clínicas sanitaria para responder a las ganancias de calor por medio de las envolventes. Para ello ejecutamos sistemas centrales que distribuyen aire frio a los distintos locales y permiten generar una situacion de confort. Para ello utilizamos rejilla y difusores, ambos con retornos de aire y vinculador a un motor generador de las corrientes de aire

ESQUEMA DE TRAZADO DE CAÑERÍAS



PLANILLA PARA ESTIMACIÓN DE CARGAS TÉRMICAS

hoja 1

UBICACIÓN : Córdoba

DESTINO : SALA DE INTERVENCIONES

Condiciones de Diseño

Fecha y Hora : 21 de enero

15 hs.

t.b.s. Exterior [°C] :	36,6	h.rel. Exterior [%] :	71
t.b.s. Interior [°C]:	21	h.rel. Interior [%] :	50
dt [°C] : 15,6		velo. Viento [km/h]:	
		dhe [gr/kg]:	18,5

Columna 1			Column. 2	Columna 3	Columna 4	Column.5	Column.6	Columna 7
Cargas Externas por TRANSMISIÓN y RADIACIÓN (Cerramientos)			Orient	K ó RS	SUP	fr	D.E.T. ó dt	CALOR SENSIBLE
Muros	M1	Muro interior de 15cm MI1	INT	3,11	10,50	0,00	7,80	255
	M2	Muro interior de 15cm MI2	INT	3,11	13,61	0,00	3,00	127
	M3	Muro interior de 15cm MI3	INT	3,11	4,20	0,00	7,80	102
	M4	Muro exterior de 30cm ME1	N	2,19	27,47	0,00	13,30	800
	M5	Muro interior de 15cm MI2	INT	3,11	15,51	0,00	3,00	145
	M6	Muro exterior de 30cm ME2	E	2,19	25,23	0,00	14,90	823
								0
								0
								0
								0
								0
								0
								0
								0
Ventanas	V1		Tr					0
			Rd					0
	V2		Tr					0
			Rd					0
	PV3		Tr					0
			Rd					0
	V3		Tr					0
			Rd					0
	PV1		Tr					0
			Rd					0
	V6		Tr					0
			Rd					0
V7		Tr					0	
		Rd					0	
Puertas	P1	PUERTA 1,20x2,00	int	2,79	2,46	0,00	3,00	21
	P2	puerta 0,70	int	2,79	2,88	0,00	3,00	24
	P3	puerta 0,90	int	2,79	3,70	0,00	3,00	31
	P3							
	P5							0
	P6							0
Techo								
	T1	sala intervenciones	techo	1,96	40,14	0,00	19,90	1566
	T2							0
	T3							0
Sub total 1 :								3893

Casilla 8

PLANILLA PARA ESTIMACIÓN DE CARGAS TÉRMICAS

hoja 2

Sub total 1 : **3893** (viene de hoja 1)
casilla 9

	Col. 10	Col. 11	Col. 12	Col. 13	Col. 14	Col. 15	Columna 16	Columna 17
Cargas Internas	Cant.	Coef.	Pot. [W]	Caudal [m³/h]	SUP. [m²]	dhe ó dt	CALOR SENSIBLE	CALOR LATENTE
Personas Cal. Sensible	7	81					567	
" Cal. Latente	7	47						329
Artefactos Cal. Sensible	1		239,4				239	
Artefactos Cal. Sensible							0	
" Cal. Sensible							0	
" Cal. Latente	1		968					968
" Cal. Sensible							0	
" Cal. Latente								0
Iluminación			30		40,13		1204	
Cargas por Aire Exterior								
Infiltración Cal. Sensible		0,36		0,00		15,6	0	
Infiltración Cal. Latente		0,83		0,00		18,5		0
Caudal Infiltración a través de método hendidias							5903	1297
Caudal= metros lineales de aberturas x coef (Tabla 16)							casilla 18	casilla 19

Renovación higienica			
Personas	Coef.(Tabla 14)		
7	x 34	=	238

$$FCS = \frac{Q_{cs}}{Q_{cs} + Q_{cl}} = \frac{5903}{5903 + 1297} = 0,82$$

	Col. 20	Col. 21	Col. 22	Col. 23	Col. 24	Col. 25	Columna 26	Columna 27
Cargas por Aire Exterior		Coef.		Caudal [m³/h]	Sup. [m²]	dhe ó dt	CALOR SENSIBLE	CALOR LATENTE
TAE Cal. Sensible		0,36		238		15,6	1337	
TAE Cal. Latente		0,83		238		18,5		3654
Caudal TAE= Renovación Higiénica - Infiltración							7240	4951
							Casilla 28	Casilla 29

CARGAS TOTALES SOBRE EL EQUIPO: **12191**
en W Casilla 30

TR=Toneladas de refrigeración de cálculo. (Unidad comercial)

$$\frac{12191}{3517} = 3,47 \text{ TR}$$

Carga total en W Coef de conv. Casilla 31

PLANILLA PARA ESTIMACIÓN DE CARGAS TÉRMICAS

hoja 1

UBICACIÓN : Córdoba

DESTINO : SALA DE ESPERA

Condiciones de Diseño

Fecha y Hora : 21 de enero

15 hs.

t.b.s. Exterior [°C] : 36,6	h.rel. Exterior [%] : 71
t.b.s. Interior [°C]: 24	h.rel. Interior [%] : 50
	velo. Viento [km/h]: 11
dt [°C] : 12,6	dhe [gr/kg]: 18,8

Columna 1			Colum. 2	Columna 3	Columna 4	Colum.5	Column.6	Columna 7
Cargas Externas por TRANSMISIÓN y RADIACIÓN (Cerramientos)			Orient	K ó RS	SUP	fr	D.E.T. ó δt	CALOR SENSIBLE
Muros	ME3	Muro exterior 30cm - 400kg/m²	E	2,19	20,33		15,20	677
	ME4	Muro exterior 30cm - 700kg/m²	O	2,10	3,23		11,90	81
	ME5	Muro exterior 30cm - 400kg/m²	S	2,19	21,98		7,15	344
	ME6	Muro exterior 30cm - 400kg/m²	O	2,19	20,42		20,75	928
	ME7	Muro exterior 30cm - 400kg/m²	N	2,19	19,02		13,30	554
	MI6	Muro interior 15cm -	Int	3,11	14,25		6,30	279
	MI6	Muro interior 15cm -	Int	3,11	1,40		6,30	27
								0
								0
								0
Ventanas	V1	Fija s/proteccion	Tr	O	2,80	2,00	12,60	71
			Rd	O	444,00	2,00	0,9	799
	V2	Corrediza c/proteccion	Tr	S	2,80	2,00	12,60	71
			Rd	S	59,00	2,00	0,61	72
	PV3	Puerta corrediza c/protec	Tr	N	2,80	4,92	12,60	174
			Rd	N	81,00	4,92	0,61	243
	V3	Fija s/proteccion	Tr	S	2,80	17,29	12,60	610
			Rd	S	59,00	17,29	0,9	918
	PV1	DVH	Tr	S	2,80	6,08	12,60	215
			Rd	S	59,00	6,08	0,9	323
	PV2	DVH - Interior	Tr	Int	2,80	9,12	0,00	0
			Rd	Int				0
			Tr					0
			Rd					0
Puertas	P1							0
	P2							0
	P3	Puerta colindante con baño	Int	2,79	1,85		6,30	33
	P3							0
	P5							0
	P6							0
Techo	T1	Sala de espera	H	1,96	73,50		19,90	2867
	T2							0
	T3							0
Sub total 1 :								9284

Casilla 8

PLANILLA PARA ESTIMACIÓN DE CARGAS TÉRMICAS

hoja 2

Sub total 1 : **9284** (viene de hoja 1)
casilla 9

	Col. 10	Col. 11	Col. 12	Col. 13	Col. 14	Col. 15	Columna 16	Columna 17
Cargas Internas	Cant.	Coef.	Pot. [W]	Caudal [m³/h]	SUP. [m²]	dhe ó δt	CALOR SENSIBLE	CALOR LATENTE
Personas Cal. Sensible	40	70					2800	
" Cal. Latente	40	58						2320
Artefactos Cal. Sensible(computadora)	2		300				600	
Artefactos Cal. Sensible(televisor)	1		300				300	
" Cal. Sensible(pava elec)	1	475					475	
" Cal. Latente(pava elec)	1	707						707
" Cal. Sensible							0	
" Cal. Latente								0
Iluminación			25		73,5		1838	
Cargas por Aire Exterior								
Infiltración Cal. Sensible		0,36		84,66		12,6	384	
Infiltración Cal. Latente		0,83		84,66		18,8		1321
Caudal Infiltración a través de método hendijas	Sub total 2						15680	4348
Caudal= metros lineales de aberturas x coef (Tabla 16)							casilla 18	casilla 19

Renovación higienica			
Personas	Coef.(Tabla 14)		
40	x 25	=	1000

Q cs	15680		
FCS =	-----	=	0,78
Q cs + Q cl	15680	4348	

	Col. 20	Col. 21	Col. 22	Col. 23	Col. 24	Col. 25	Columna 26	Columna 27
Cargas por Aire Exterior		Coef.		Caudal [m³/h]	Sup. [m²]	dhe ó δt	CALOR SENSIBLE	CALOR LATENTE
TAE Cal. Sensible		0,36		915		12,6	4152	
TAE Cal. Latente		0,83		915		18,8		14283
Caudal TAE= Renovación Higiénica - Infiltración	Sub total 3						19832	18631
							Casilla 28	Casilla 29

CARGAS TOTALES SOBRE EL EQUIPO: **38463**

en W

Casilla 30

TR=Toneladas de refrigeración de cálculo. (Unidad comercial)

38463

÷

3517

=

10,94 TR

Carga total en
W

Coef de conv.

Casilla 31

PLANILLA PARA ESTIMACIÓN DE CARGAS TÉRMICAS

hoja 1

UBICACIÓN : Córdoba

DESTINO : CONSULTORIO

Condiciones de Diseño

Fecha y Hora : 21 de enero

15 hs.

t.b.s. Exterior [°C] :	36,6	h.rel. Exterior [%] :	71
t.b.s. Interior [°C] :	24	h.rel. Interior [%] :	50
		velo. Viento [km/h] :	11
dt [°C] : 12,6		dhe [gr/kg]: 18,8	

Columna 1			Column. 2	Columna 3	Columna 4	Column.5	Column.6	Columna 7
Cargas Externas por TRANSMISION y RADIACIÓN (Cerramientos)			Orient	K ó RS	SUP	fr	D.E.T. ó dt	CALOR SENSIBLE
Muros	ME4	Muro exterior 30cm ME4	Oeste	2,10	9,51	0,00	11,90	238
	ME5	Muro exterior 30cm ME5	Sur	2,19	14,21	0,00	7,15	223
	ME6	Muro exterior 30cm ME6	Oeste	2,19	5,76	0,00	20,75	262
	MI7	Muro interior MI7	Int	3,11	7,15	0,00	6,30	140
	MI2	Muro interior MI2	Int	3,11	25,08	0,00	-3,00	-234
	MI4	Muro interior MI4	Int	3,11	1,52	0,00	6,30	30
								0
								0
								0
								0
								0
								0
Ventanas	V1	V1 (fija sin proteccion)	Tr	O	2,80	1,00		35
			Rd	O	444,00	1,00	0,9	400
	PV3	Sur (cortina de tela medio)	Tr	S	2,80	2,46		87
			Rd	S	59,00	2,46	0,61	89
	PV3	Oeste (x2)	Tr	O	2,80	4,92		174
			Rd	O	444,00	4,92	0,61	1333
			Tr					0
			Rd					0
			Tr					0
			Rd					0
			Tr					0
			Rd					0
Puertas	P1	P1	Int	2,79	2,46	0,00	-3,00	-21
	P2	P2 (x2)	Int	2,79	2,88	0,00	-3,00	-24
	P3	P3 (x2 local sin acondicionar)	Int	2,79	3,70	0,00	6,30	65
	P3	P3 (x2 local acondicionado)	Int	2,79	3,70		-3,00	-31
	P5							0
	P6							0
Techo	T1	Consultorio	techo	1,96	41,55	0,00	19,90	1621
	T2							0
	T3							0
Sub total 1 :								4384

Casilla 8

PLANILLA PARA ESTIMACIÓN DE CARGAS TÉRMICAS

hoja 2

Sub total 1 : **4384** (viene de hoja 1)
casilla 9

	Col. 10	Col. 11	Col. 12	Col. 13	Col. 14	Col. 15	Columna 16	Columna 17
Cargas Internas	Cant.	Coef.	Pot. [W]	Caudal [m³/h]	SUP. [m²]	dhe ó dt	CALOR SENSIBLE	CALOR LATENTE
Personas Cal. Sensible	6	70					420	
" Cal. Latente	6	58						348
Artefactos Cal. Sensible	1		300				300	
Artefactos Cal. Sensible							0	
" Cal. Sensible							0	
" Cal. Latente								0
" Cal. Sensible							0	
" Cal. Latente								0
Iluminación			25		41,55		1039	
Cargas por Aire Exterior								
Infiltración Cal. Sensible		0,36		70,02		12,6	318	
Infiltración Cal. Latente		0,83		70,02		18,8		1093
Caudal Infiltración a través de método hendijas							6460	1441
Sub total 2								
Caudal= metros lineales de aberturas x coef (Tabla 16)							casilla 18	casilla 19

Renovación higienica			
Personas	Coef.(Tabla 14)		
6	x 25	=	150

Q cs	6460		
FCS =	-----	=	0,82
Q cs + Q cl	6460	1441	

	Col. 20	Col. 21	Col. 22	Col. 23	Col. 24	Col. 25	Columna 26	Columna 27
Cargas por Aire Exterior		Coef.		Caudal [m³/h]	Sup. [m²]	dhe ó dt	CALOR SENSIBLE	CALOR LATENTE
TAE Cal. Sensible		0,36		80		12,6	363	
TAE Cal. Latente		0,83		80		18,8		1248
Caudal TAE= Renovación Higiénica - Infiltración							6823	2689
Sub total 3								
							Casilla 28	Casilla 29

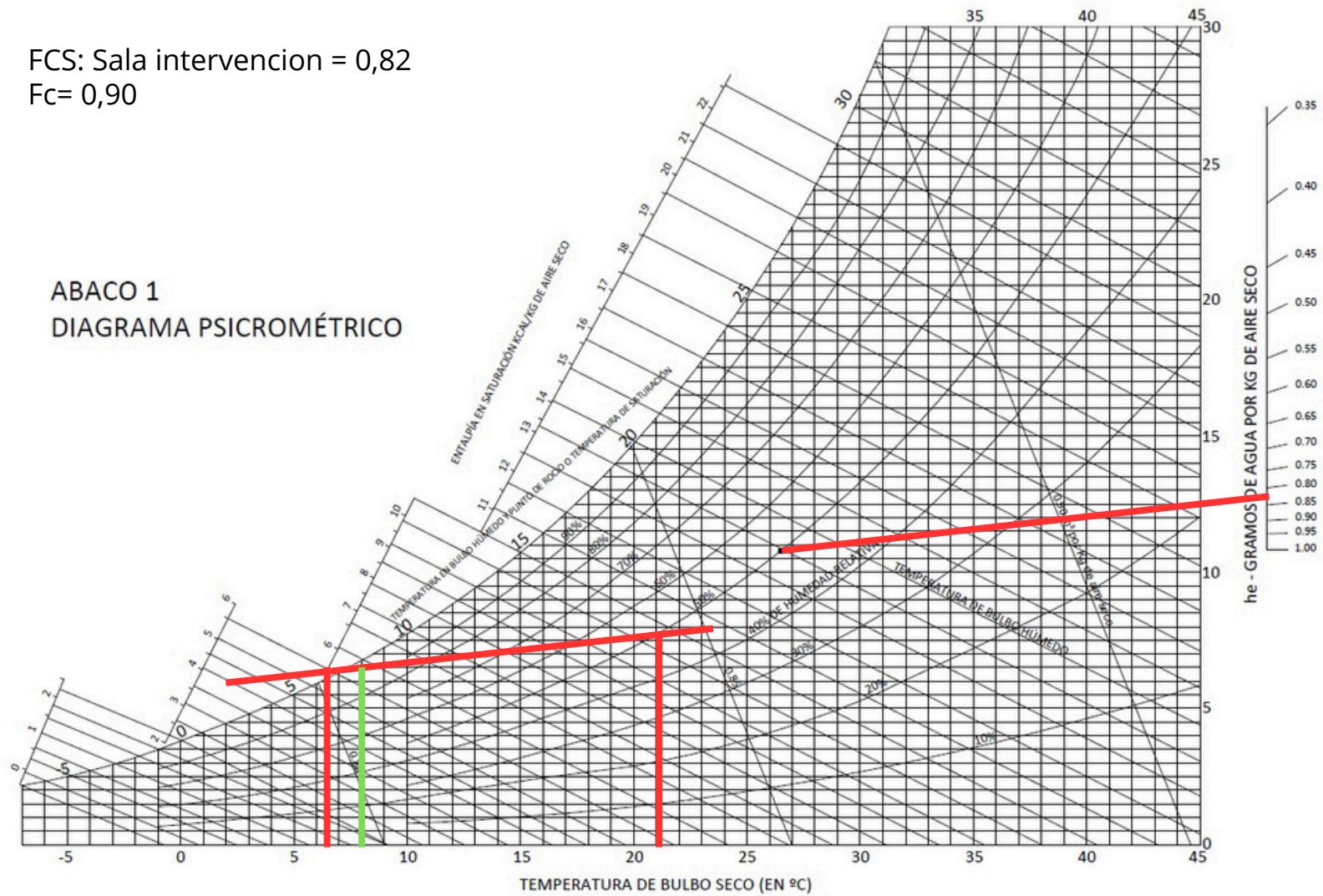
CARGAS TOTALES SOBRE EL EQUIPO: **9512**
en W Casilla 30

TR=Toneladas de refrigeración de cálculo. (Unidad comercial)	9512	÷	3517	=	2,70 TR
	Carga total en W		Coef de conv.		Casilla 31

Sala intervención

FCS: Sala intervencion = 0,82
F_c = 0,90

ABACO 1
DIAGRAMA PSICROMÉTRICO

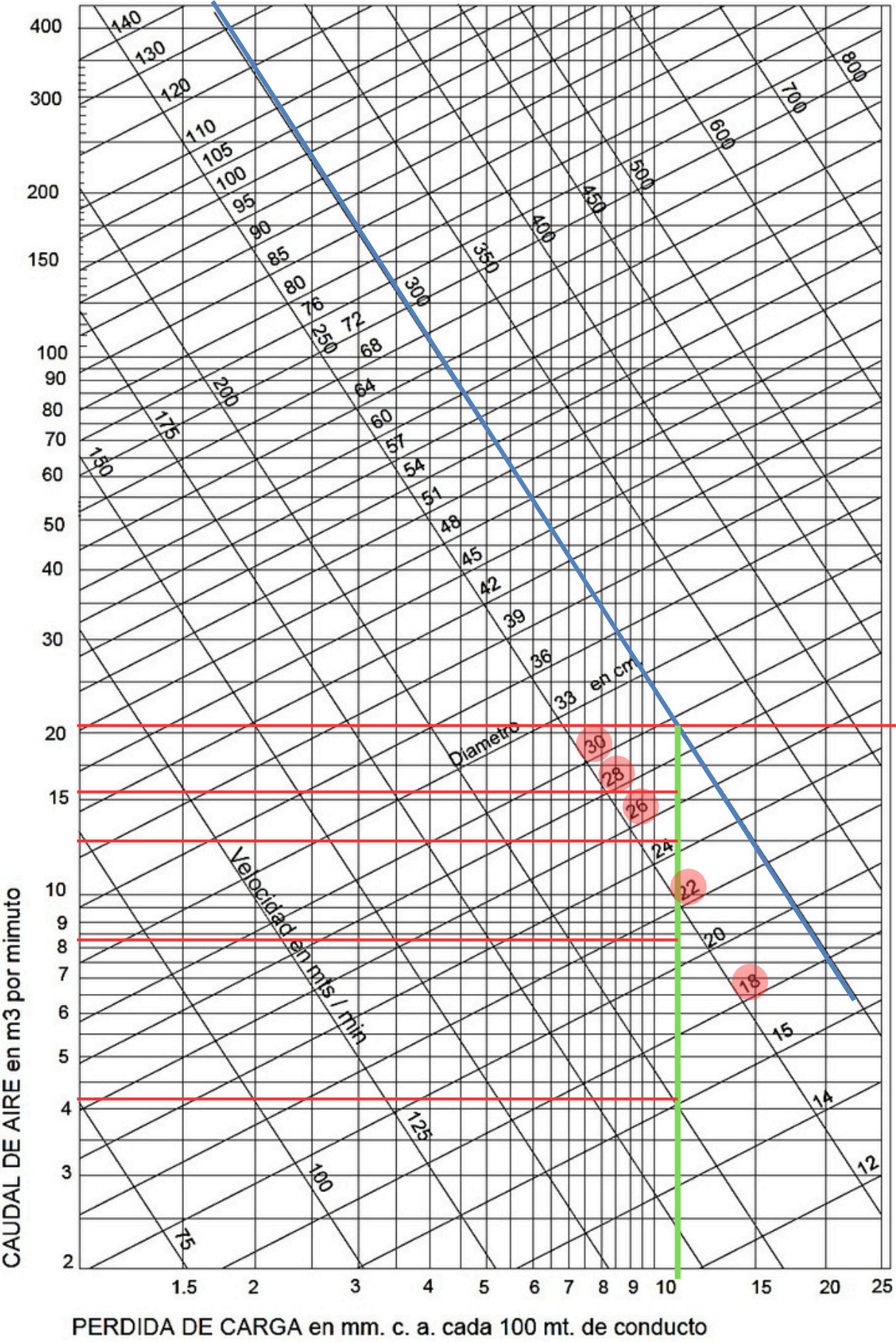


$$Q_{at} = \frac{Q_{sen}(sala\ intervencion)}{0,36 \times dt (t.int - t.imp)}$$

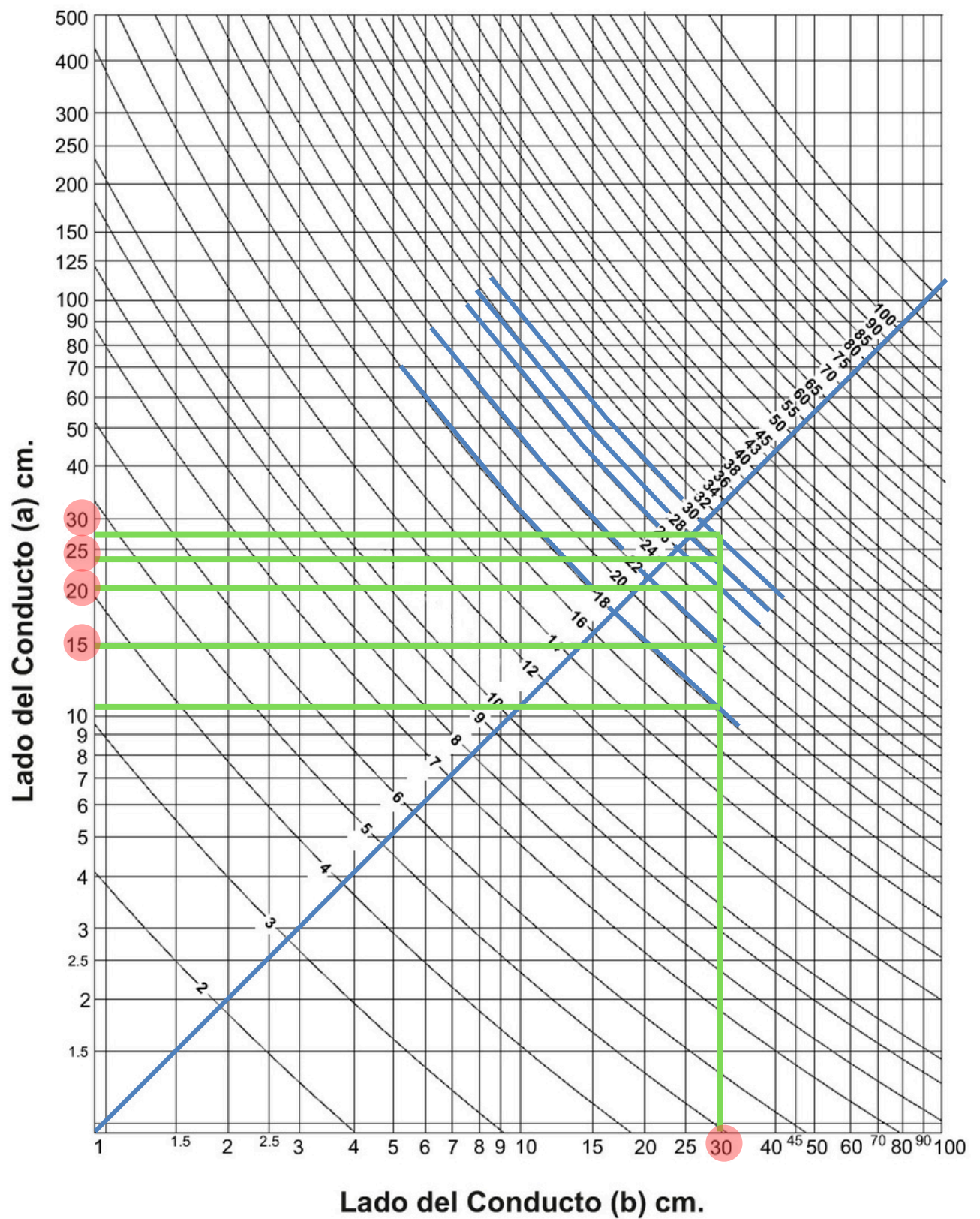
$$Q_{at} = \frac{5903}{0,36 \times (21 - 8)} = 1261,32 \text{ m}^3/\text{h} = 21,02 \text{ m}^3/\text{min}$$

$$\text{caudal} = 21,02 / 5 = 4,20 \text{ m}^3/\text{min}$$

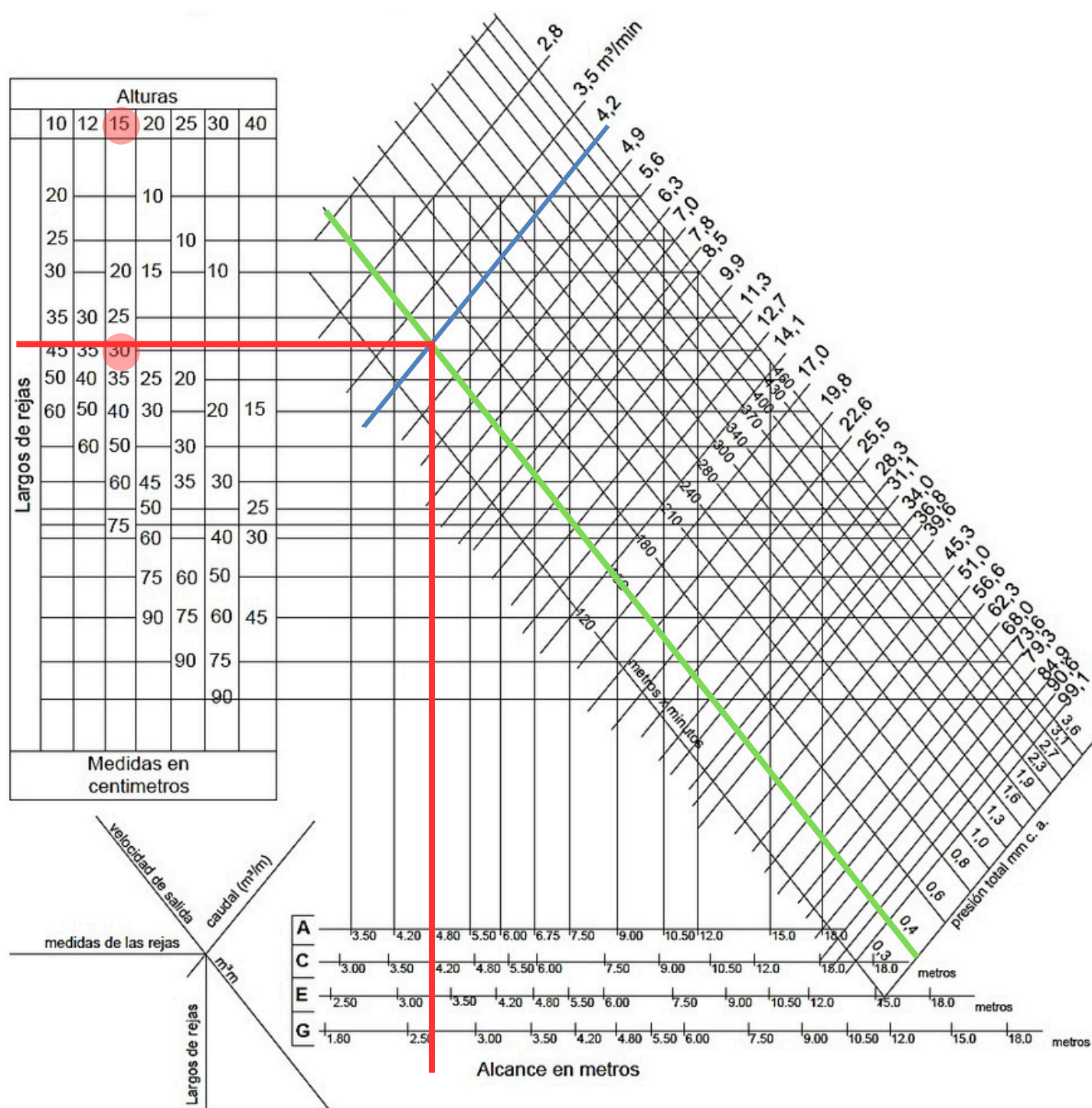
Sala intervención



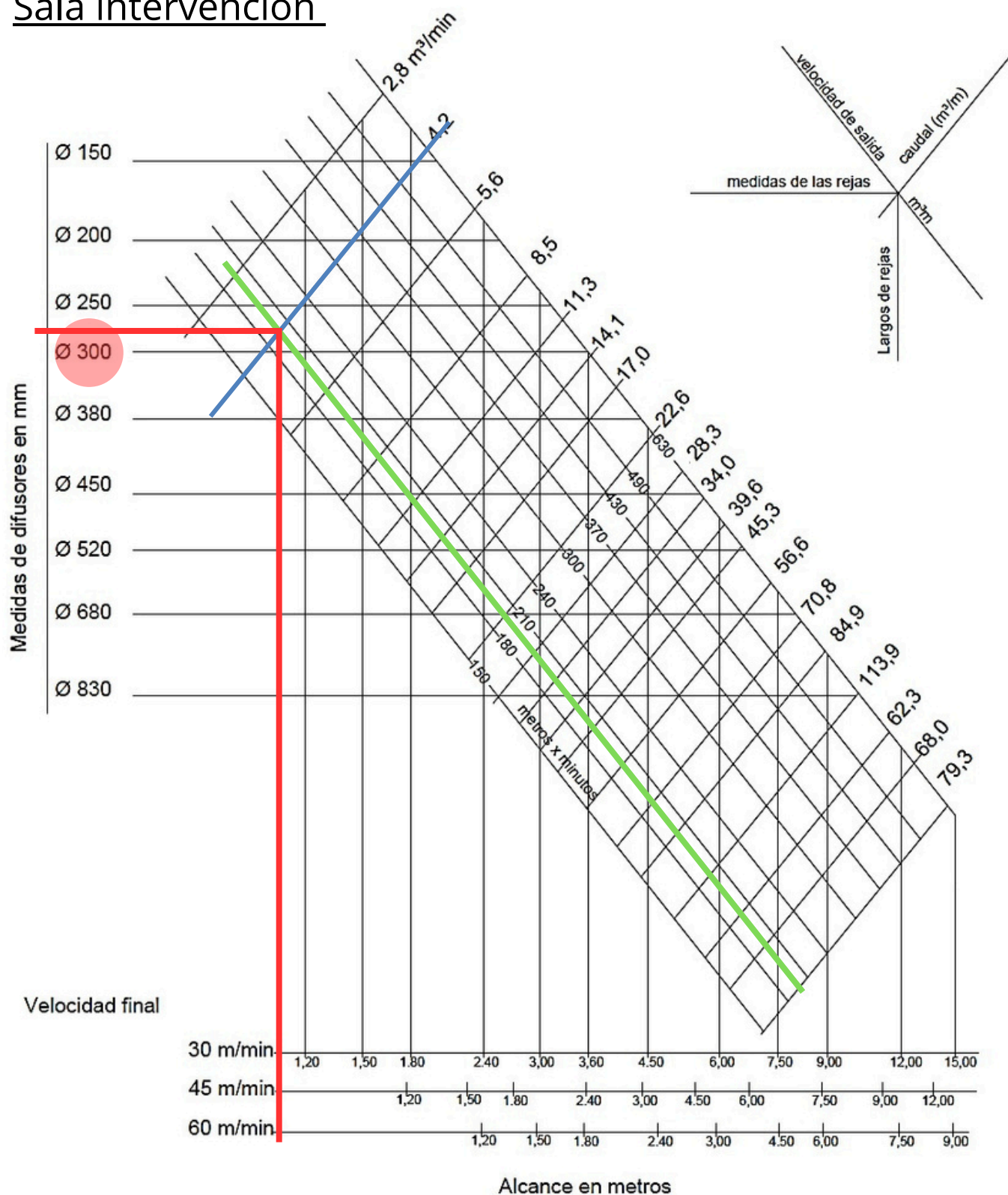
Sala intervención

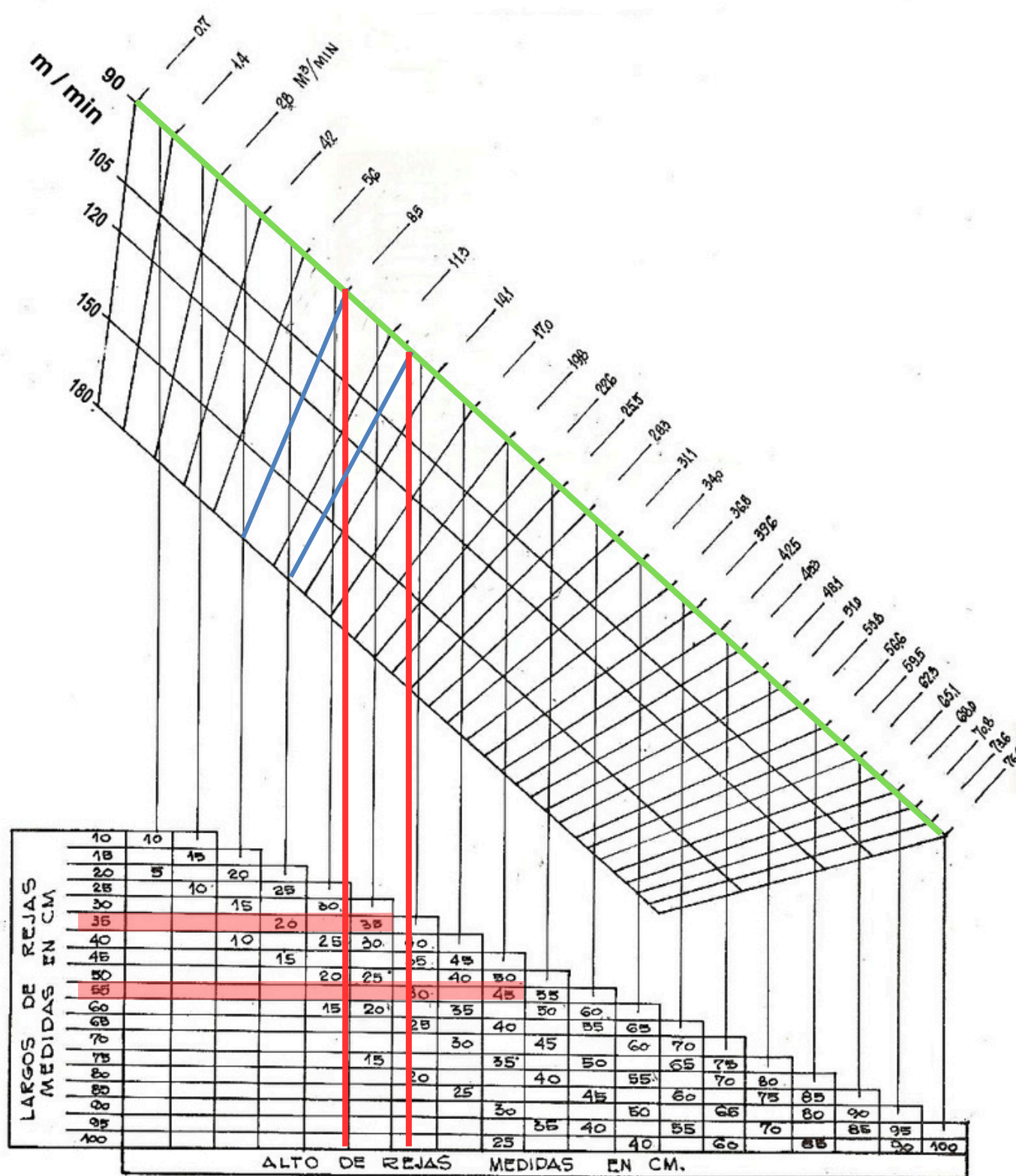


Sala intervención



Sala intervención





Sala de Espera y Consultorio

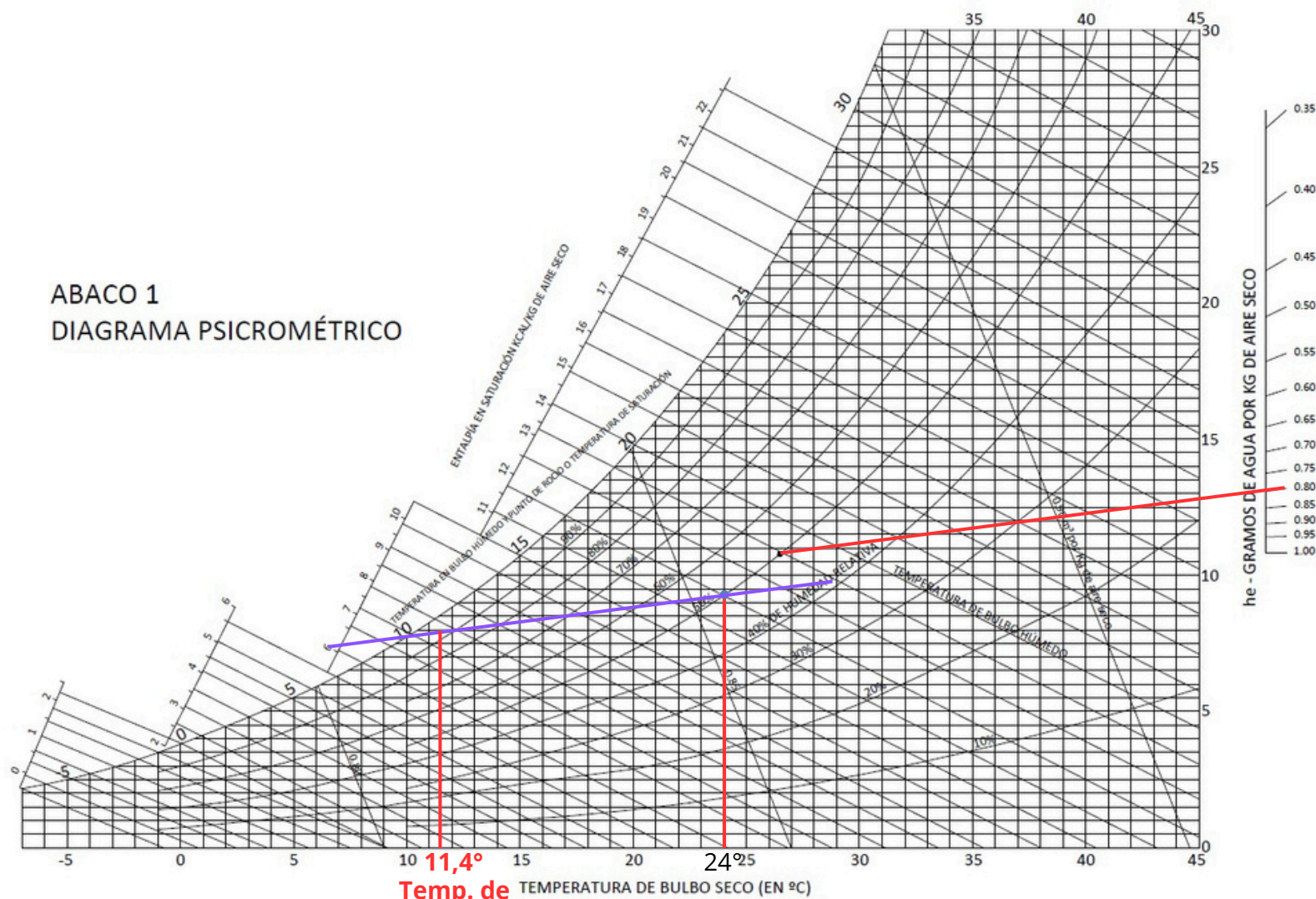
FCS: Sala de espera = 0,82

FCS: Consultorio = 0,78

FCS: 0,80 (promedio)

F.C = 0,90

ABACO 1
DIAGRAMA PSICROMÉTRICO



Sala de espera

$$Q_{at} = \frac{Q_{sen}(sala de espera)}{0,36 \times dt (t.int - t.imp)}$$

$$Q_{at} = \frac{15680w}{0,36 \times 12,6^{\circ}(24^{\circ}-11,4^{\circ})} = 3456,80$$

$$Q_{at} = \frac{3456,80}{60} = 57,61 m^3/min$$

$$Q_{at} = \frac{57,61}{15} = 3,84 m^3/min$$

19

Consultorio

$$Q_{at} = \frac{Q_{sen}(consultorio)}{0,36 \times dt (t.int - t.imp)}$$

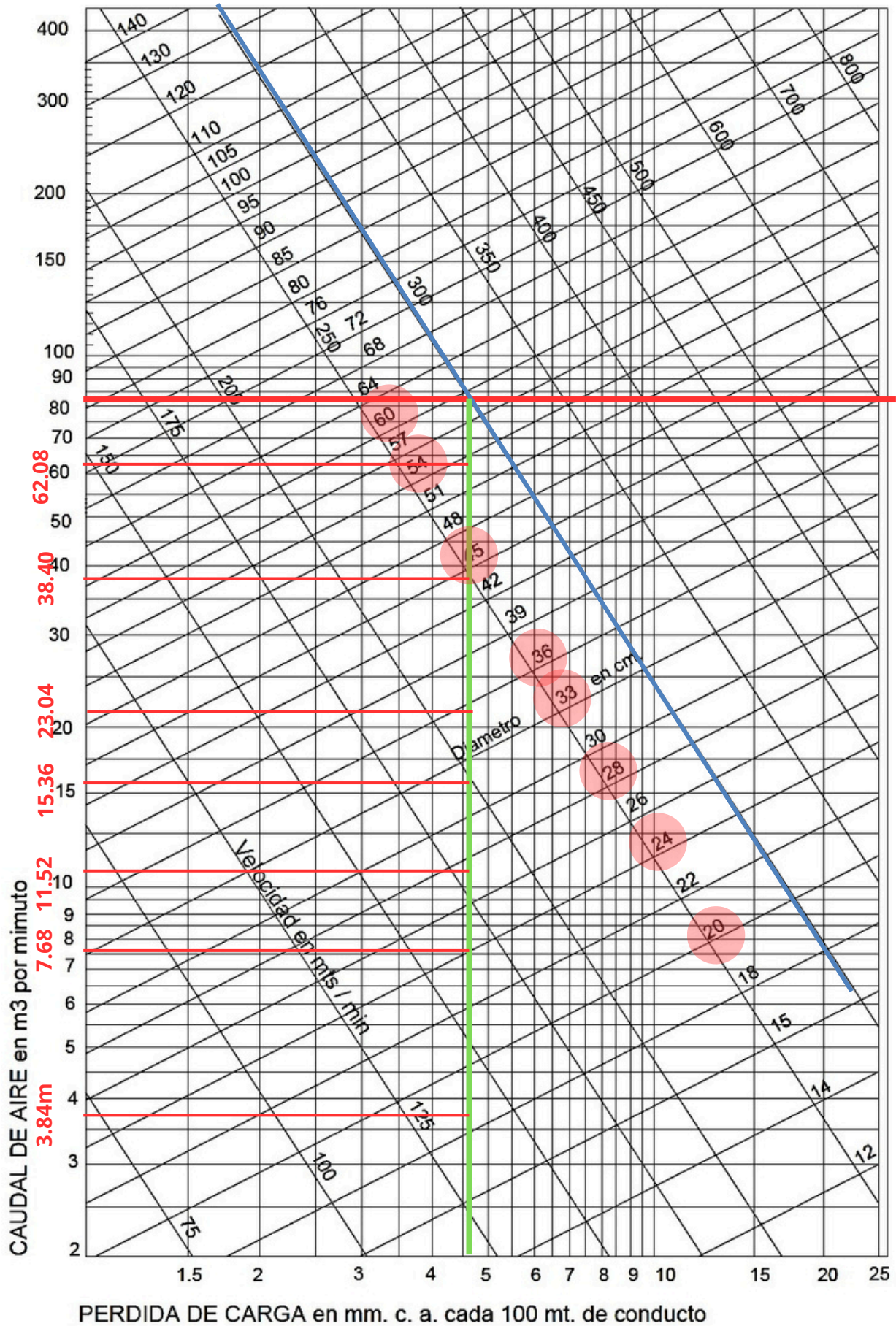
$$Q_{at} = \frac{6460w}{0,36 \times 12,6^{\circ}} = 1424,16 m^3/h$$

$$Q_{at} = \frac{1424,16 m^3/h}{60} = 23,74 m^3/min$$

$$Q_{at} = \frac{23,74}{8} = 2,96 m^3/min$$

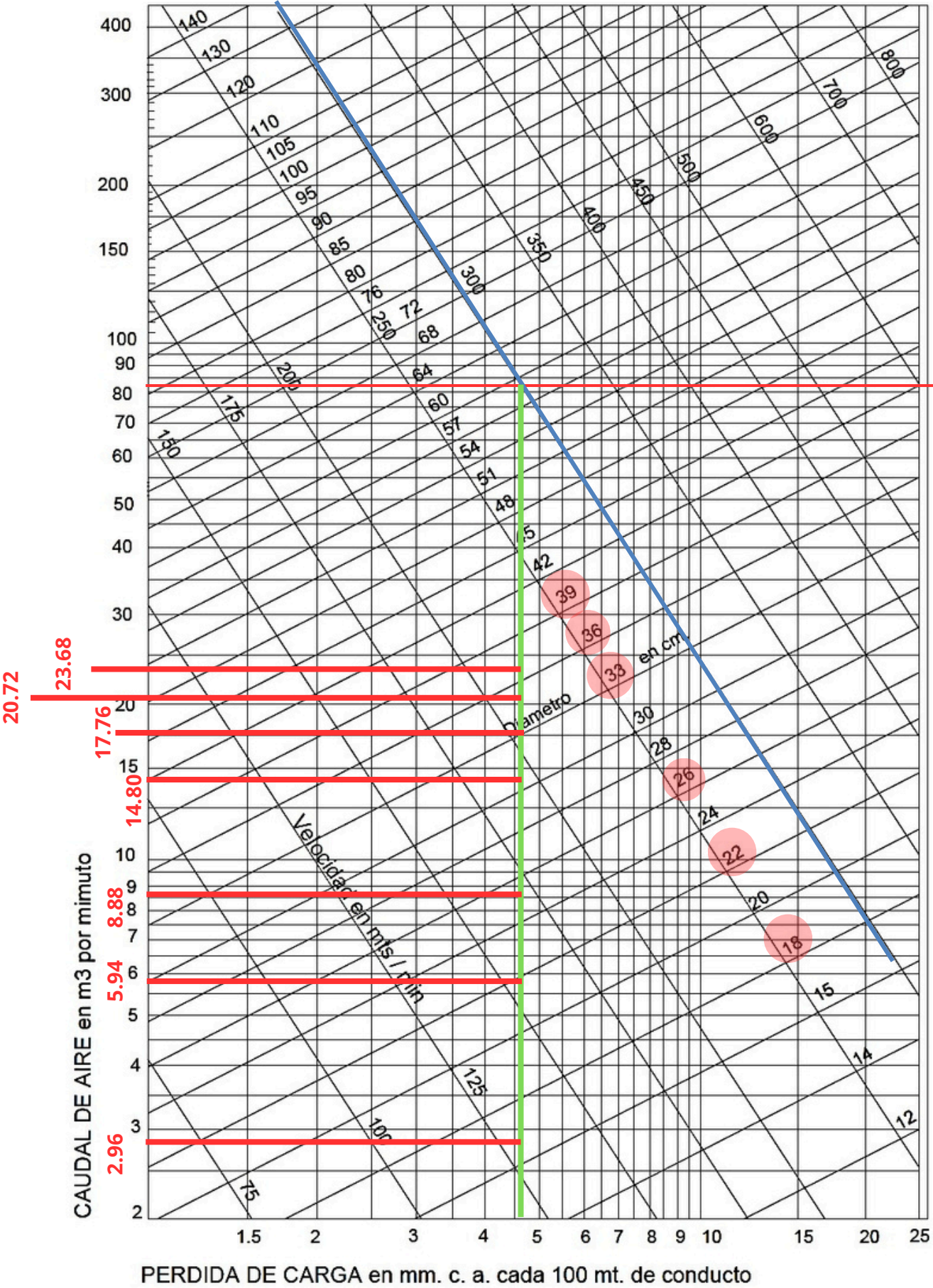
Sala de Espera

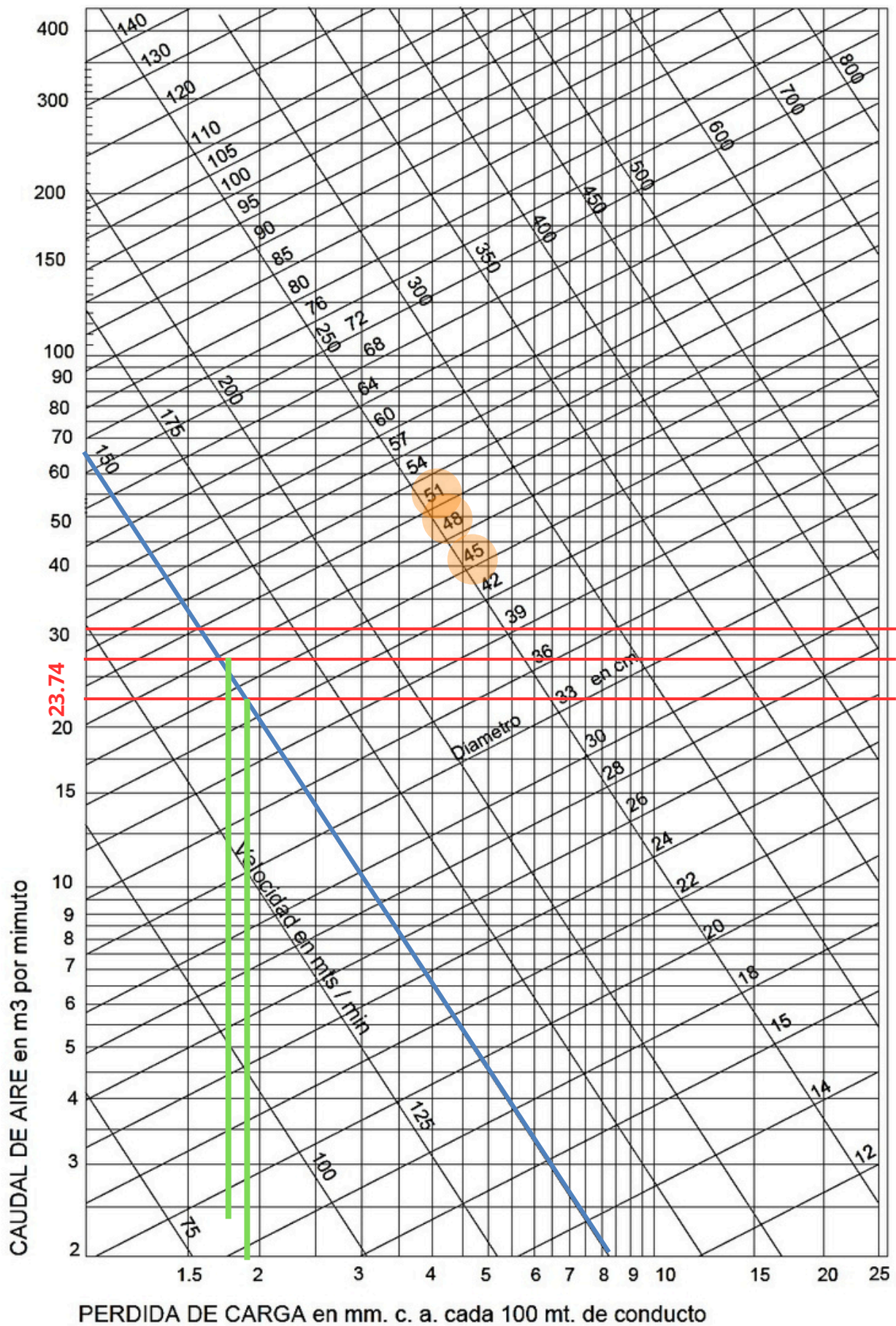
Ábaco 2 Gráfico de diseño de Conductos de Acondicionamiento de Aire.



Consultorio

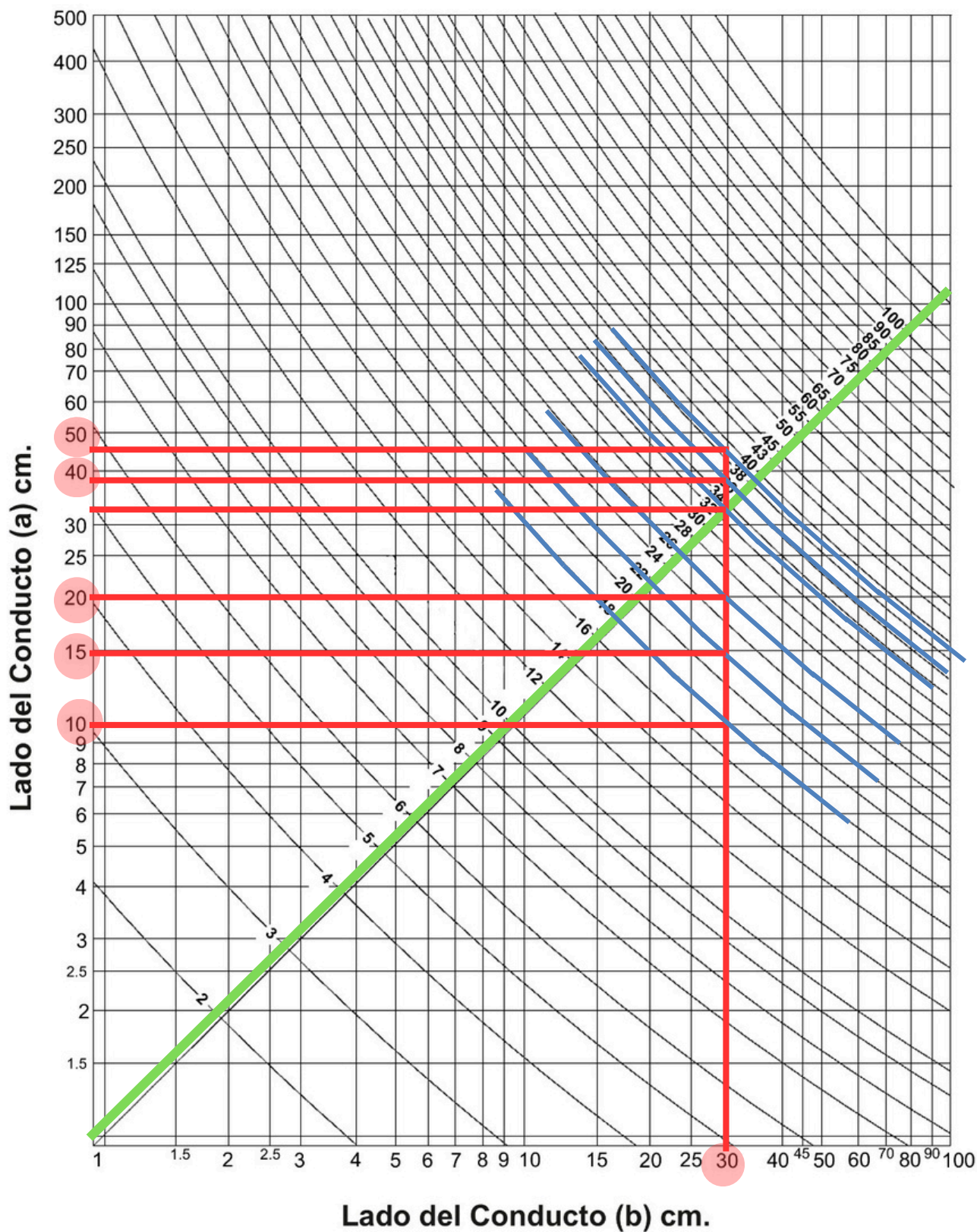
Ábaco 2 Gráfico de diseño de Conductos de Acondicionamiento de Aire.





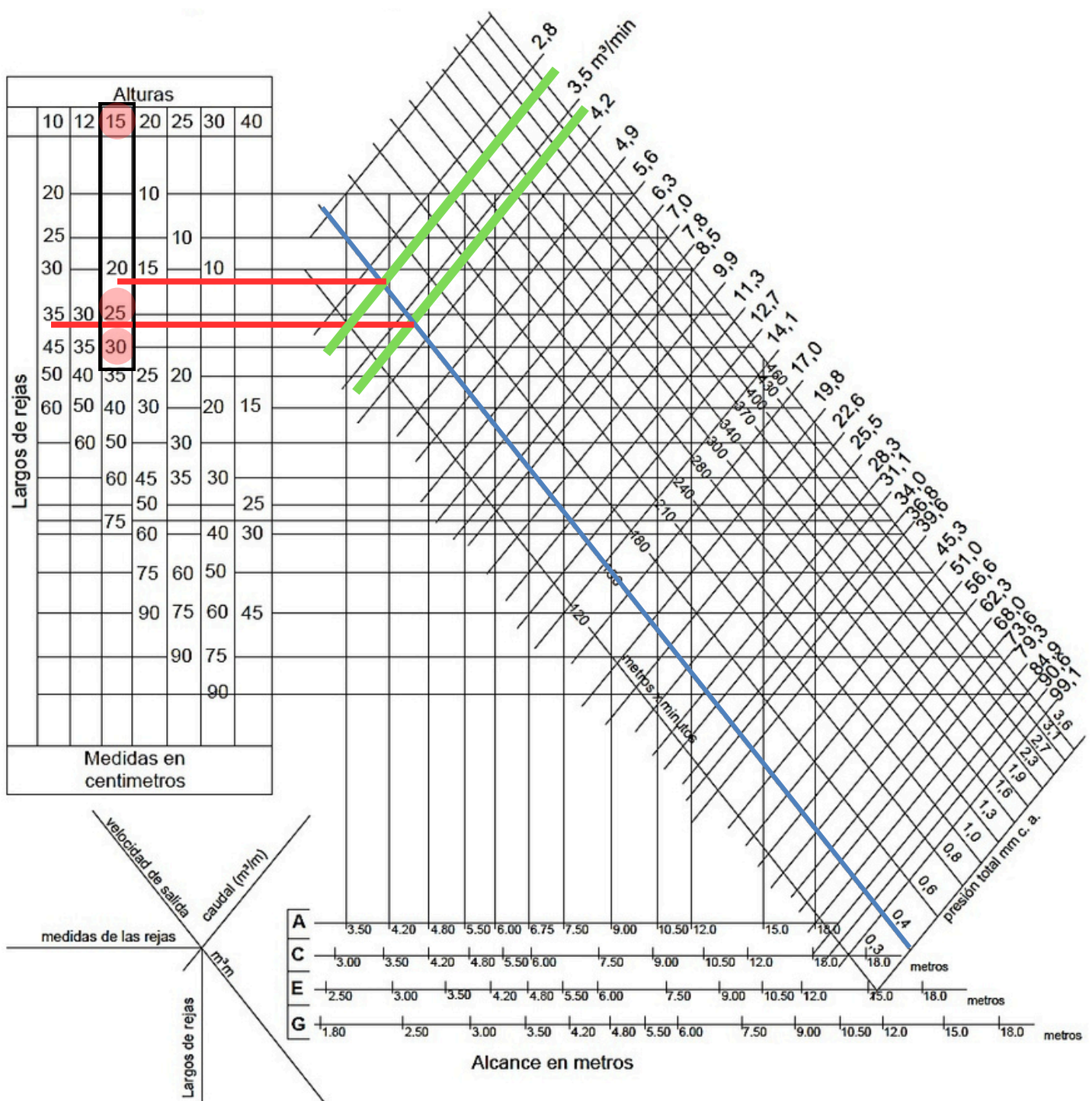
Consultorio

Ábaco 3 Conversión de Secciones Circulares a Cuadradas o Rectangulares

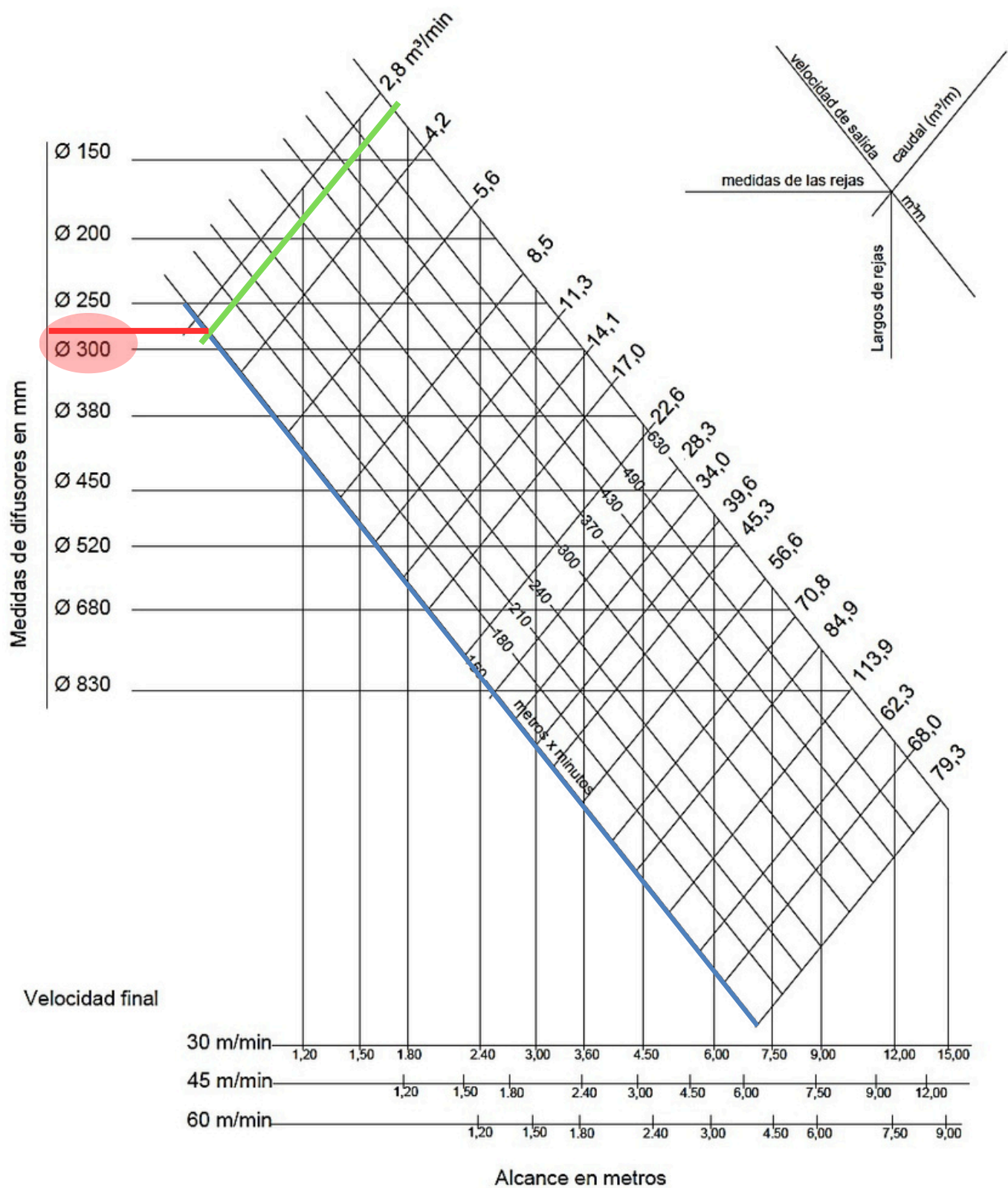


Sala de espera y consultorio

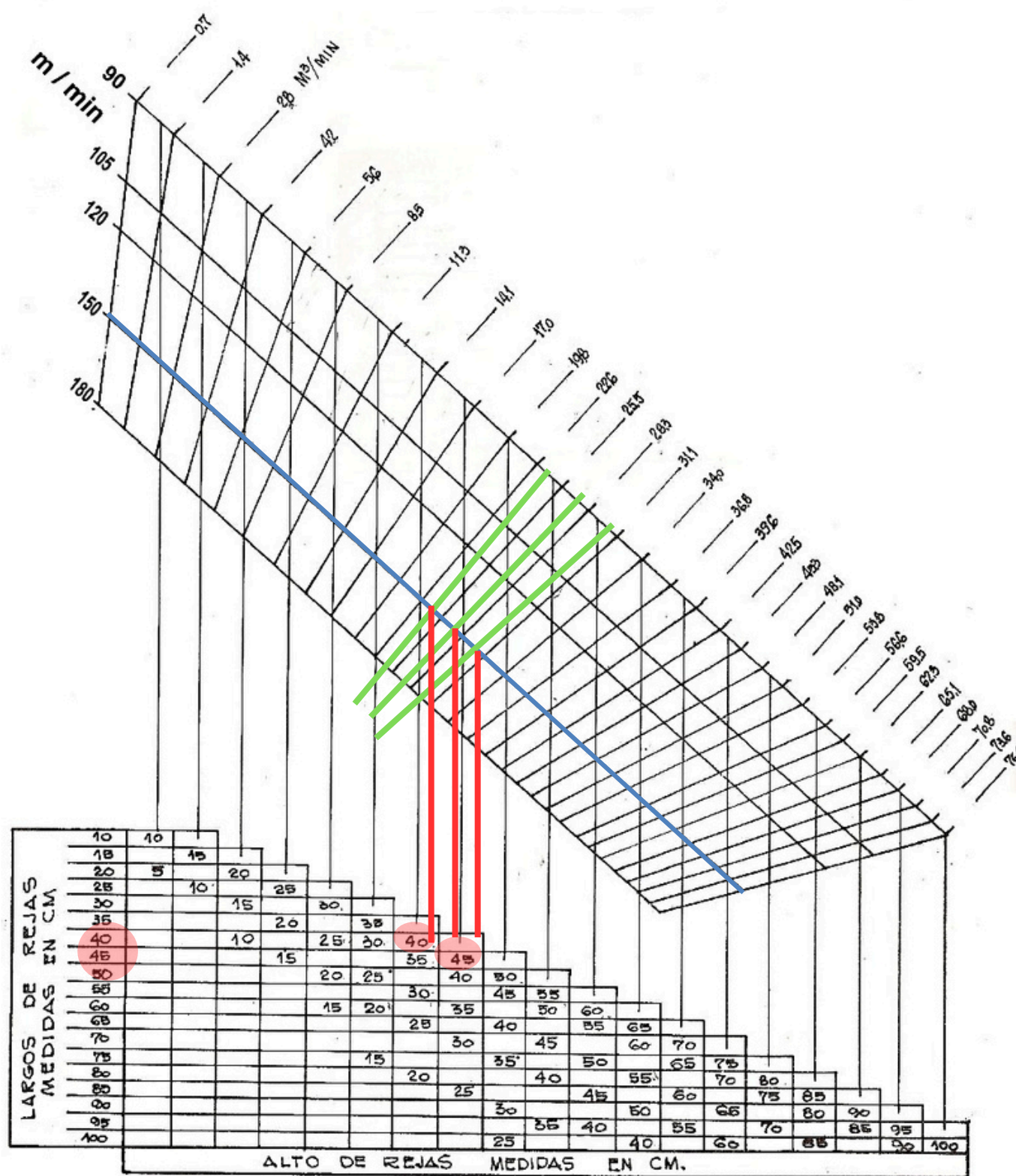
Ábaco 4 Grilla para Selección de Rejas de Inyección

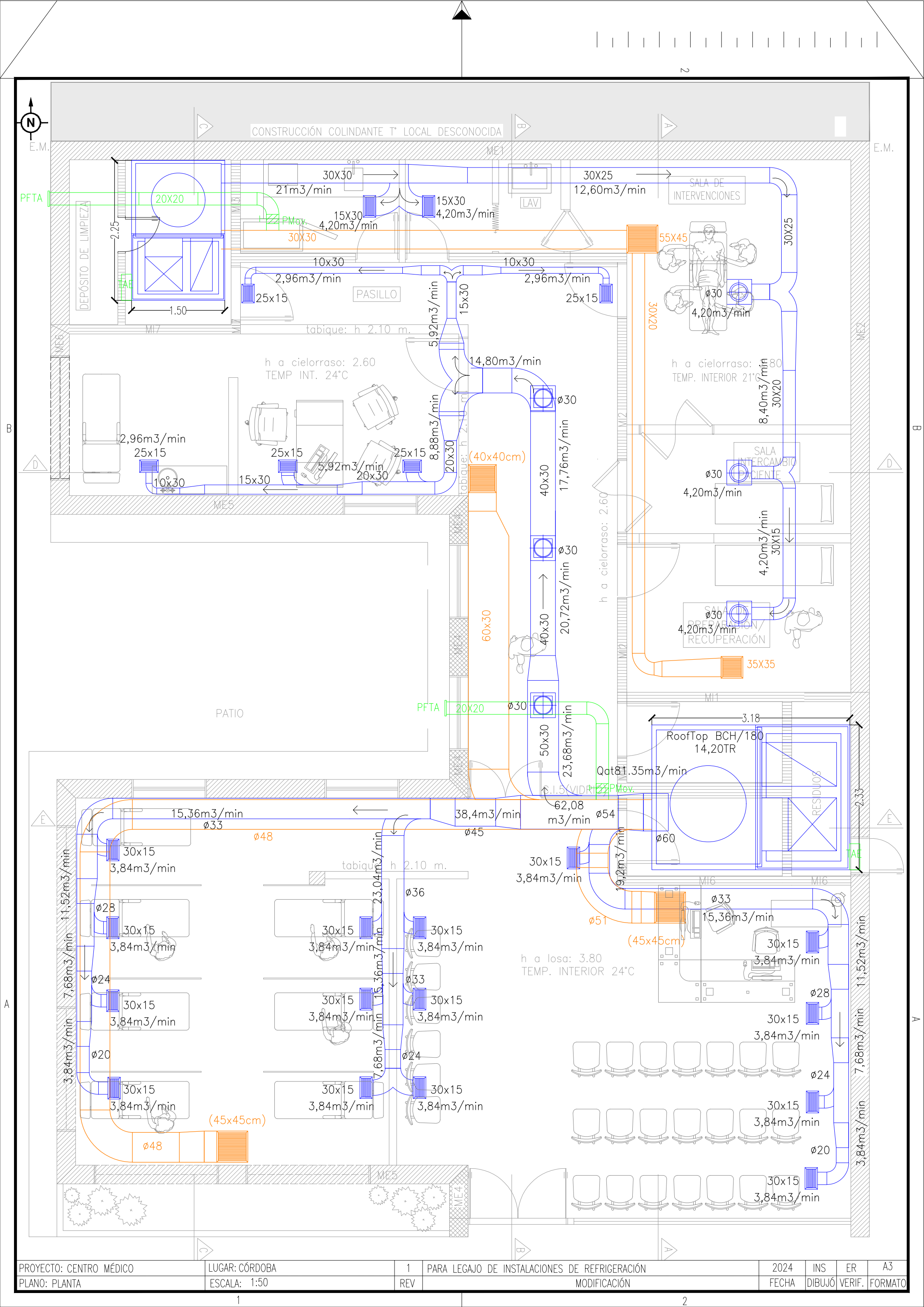


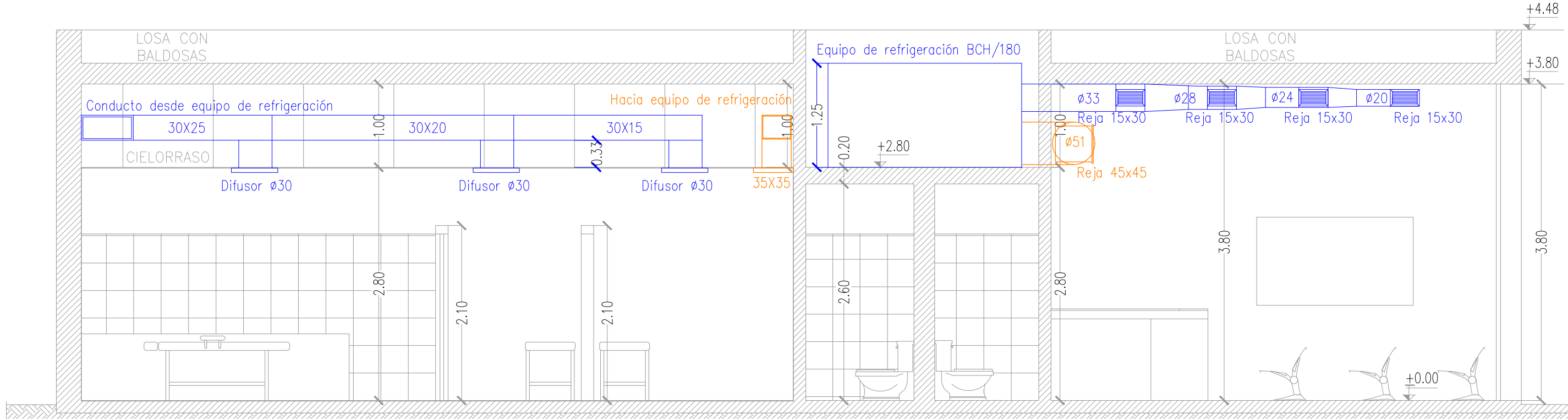
Ábaco 5 Grilla para selección de difusores de inyección tipo S1



Ábaco 6 Selección de rejas de retorno especial serie 10.000







CORTE A-A

CONDICIONES INT. Y EXTERIORES

UBICACIÓN	CÓRDOBA
FECHA Y HORA	21/01 15 hs.
TEMPERATURA EXT.	36.6°C
HUMEDAD REL. EXT.	71%
TEMP. INT. CONSULTORIO	24°C
TEMP. INT.SALA DE ESPERA Y GUARDIA.	24°C
TEMP. INT. SALA INTERV. MÍN	21°C
HUMEDAD REL. INT. (TODOS LOS LOC.)	50%
VELOCIDAD MEDIA VIENTO	11Km/h