

EQUIPO DE DIAGNÓSTICO POR ULTRASONIDOS TIPO-B

AV-2000V



Guía de usuario para veterinaria

Versión 1.2

CARACTERÍSTICAS

Este producto utiliza tecnología de microcomputadoras, Digital Scanning Converter (DSC), apertura variable, enfoque dinámico multisección, High Dynamic Low Noise y preamplificador de banda ancha, log compresión, control TGC, filtraje dinámico, aumento de los perfiles y correlación con montura. La fijación de los componentes permite una imagen clara, estable y de alta resolución.

- Modos de escaneo: B, B+B, B+M, M; Escala de Grises: 256 niveles.
- Ecografías en Tiempo Real o congelación de imágenes para su análisis
- Teclado de fácil utilización y ratón externo para agilizar las operaciones.
- Ecógrafo portátil con caja protectora de plástico, pantalla LCD 5", toma externa de energía, flock of Filed Programmable Gate Arrays (FPGA) and Surface Mounting Technology (SMT). El uso de circuitos integrados hacen de este producto uno de los más pequeños y ligeros del mundo.

Este producto ha superado las verificaciones clínicas de seguridad y el diagnóstico de validez.

RANGO DE UTILIZACIÓN

Este producto es ideal para el diagnóstico por ecografía en hospitales y clínicas de humana de hígado, bazo, riñones, páncreas, corazón, útero, así como para uso veterinario. Su bajo consumo de energía lo convierte en una herramienta ideal para el diagnóstico de gestación en granjas de porcino, o como ayuda para los veterinarios de campo.

CONFORMIDAD STANDARD

Este aparato está diseñado y construido siguiendo estrictamente los siguientes estándares:

- Standard National GB10152-1997 "B Mode Ultrasound Diagnosis Equipment"
- National standard GB9706.1-1995 "Medical Electronic Equipment Part I: General Safety Requirement"
- Band C, Type B Diagnosis equipment
- Class II, Type B Electronic shock protection
- Climate environment test group II
- Mechanical environment test group II of GB/T 14710-93 "Environment Requirement and Test Method for Medical Electronic Equipment".

Este aparato esta patentado con el número No 30133830.4

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Sonda Estándar	3.5MHz sonda sectorial mecánica (incluida)
Sonda Opcional	5MHz sonda sectorial mecánica
Ángulo de escaneo	78 grados
Profundidad de escaneo	192mm
Profundidad	≤140mm
Resolución lateral	≤ 3mm (profundidad 80mm) ≤ 4mm (80mm<profundidad< 130mm)
Resolución Axial	≤ 2mm (profundidad ≤ 80mm)
Zona muerta	≤ 8mm
Precisión de posición geométrica (%)	Horizontal: ≤ 20 Vertical: ≤ 10
Monitor	TFT 5." LCD
Capacidad de Batería	2200mAh, trabaja durante 2.5 horas
Modo Display	B, B+B, B+M, M
Imagen en escala de grises	256 niveles
Magnificación de Imagen	x1.0, x1.2, x1.5, x2.0
Medición	distancia, circunferencia, área, frecuencia cardiaca y semana de gestación
Incluir datos en pantalla	Identidad del paciente, edad, sexo
Consumo eléctrico	13VA
Fuente de alimentación	10-12V batería (incluida), adaptador AC/DC 110/220V-50/60Hz (incluido)
Adapter power	45VA
Peso Neto	600g
Peso Bruto	4kg (con maleta)
Tamaño de la Unidad (LxAxAI)	149mmx42mmx122mm (AV-2000)
Tamaño de la maleta (LxAxAI)	420mmx350mmx250mm
Maleta contiene	Ecógrafo, sonda, una batería, 1 cargador 110/220V- 50/60Hz, Manual de instrucciones en castellano, botella de gel, maleta metálica.

PRINCIPIO DEL MODO-B, ECOGRAFÍA

Los órganos animales son distintos tanto en su densidad como en la velocidad de los ultrasonidos, es decir tienen una impedancia acústica diferente. El cristal piezoeléctrico (transductor) se estimula con el pulso eléctrico para producir una onda de ultrasonido de frecuencia definida. Esta onda de ultrasonido se transmite al cuerpo animal. La onda de eco se produce cuando la onda del ultrasonido pasa a través de la superficie de diversos órganos. Los ecos con diferentes amplitudes se reciben por la misma vía que fueron emitidos por el transductor. Los ecos recibidos (energía acústica) se convierten en impulsos eléctricos que son amplificados, desmodulados y DSC, etc. Se genera una señal de video estándar que permite una imagen de una sección del órgano que aparece en la pantalla del monitor.

INSTALACIÓN

REQUERIMIENTOS MEDIOAMBIENTALES

- Temperatura de trabajo: +10°C~ + 40°C
- Humedad: <80%
- Presión Atmosférica: 80kpa ~ 106kpa
- Cargador: AC/DC Adaptador 110/220V AC ±22V – 50/60Hz. Salida 10-12V DC.
- Recomendaciones: Mantener el aparato fuera del alcance de campos eléctricos, magnéticos y equipos de alta tensión. Evitar que los rayos del sol incidan directamente sobre la pantalla. Use un parasol para obtener una mejor imagen ambiental. Almacenar en un espacio ventilado libre de polvo y humedad.

EXAMEN DEL PRODUCTO

Examinar el producto y sus partes cuidadosamente con la lista de embalaje después de desembalarlo y compruebe que no hay piezas defectuosas. Comience la instalación de acuerdo con las instrucciones.

INSTALACIÓN

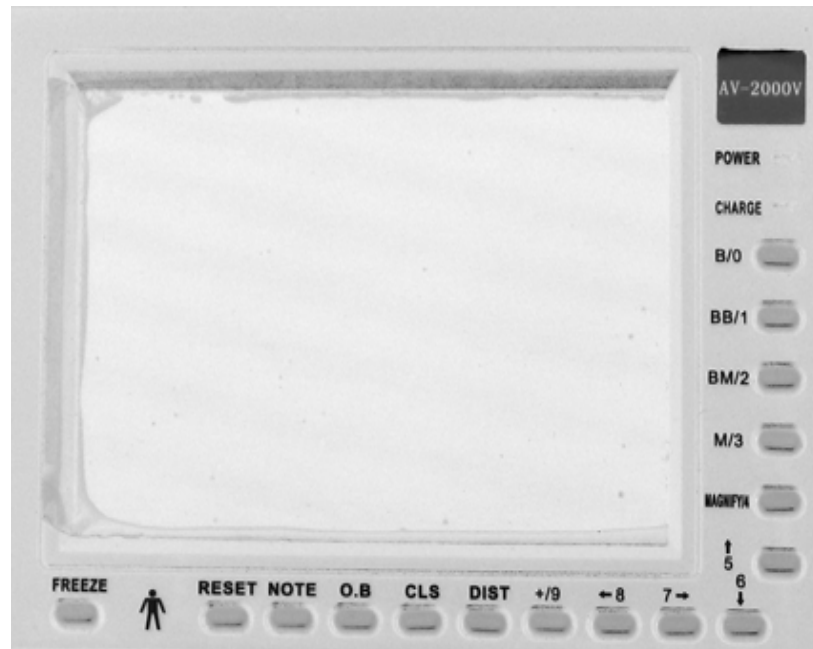
Comprobar el buen estado de la batería e insértela en el espacio reservado del ecógrafo. Asegúrese que está apagado (led apagado), y entonces conecte el conector de 5-pin de la sonda en el ecógrafo (situado en la parte derecha del mismo). Conecte el ecógrafo.

Precaución:

No insertar o quitar el conector de la sonda cuando el aparato está encendido, esto podría dañar al ecógrafo o a la sonda. Evitar insertar o retirar el conector de la sonda una vez conectado el equipo, esto ayudaría a prevenir problemas de conexión y que se dañe el enchufe o el conector.

PANEL DE OPERACIONES Y RATÓN

PANEL FRONTAL



DESCRIPCIÓN DEL TECLADO

Caracteres numéricos y direcciones B/O a +/9

Los caracteres numéricos se usan para la anotación de la fecha, número de identificación y la edad sólo cuando la imagen está congelada.

Las teclas de dirección se usan para realizar mediciones y movimientos de la línea de M Mode. En **B/M** mode la tecla ←8 se usa para mover la línea **M** a la izquierda, mientras que 7→ se usa para mover la línea **M** a la derecha.

Gráficos y Clear Cls

Presione **Cls** para borrar todas las mediciones y caracteres escritos (excepto los fijos y la imagen ecográfica)

Anotación Note

Presione **Note** para activar la anotación y entonces introduzca la información tales como el número de ID, edad, sexo, etc... Presione Note de nuevo para salir del menú anotación en cualquier momento (el cursor desaparece).

Limitaciones: Número ID hasta 8 dígitos, edad hasta 3 dígitos y sexo sólo un carácter (M o F).

Dis cambia el cursor hacia arriba (o a la siguiente línea cuando alcanza el límite de la línea

actual).

Cls cambia el cursor hacia abajo (o a la línea anterior cuando alcanza el principio de la línea actual).

Para introducir el sexo, presione B/0 para Hembra (F) o cualquier otro número para Macho (M).

Nota: Sólo puede activar “Note” con la imagen congelada. Las teclas numéricas serán activadas sólo de este modo.

Reset del aparato Reset

Presione la tecla **Reset** para reiniciar el aparato cuando suceda una mal función o una operación errónea.

Magnificación de la imagen Magnify/4

El aparato dispone de 4 modos de magnificación: x1, x1.2, x1.5, and x 2.0. La magnificación por defecto es x1.2. Presione la tecla **Magnify/4** varias veces para seleccionar las diferentes ampliificaciones.

Marcadores de mediciones +/-9

Presione la tecla **+/-9**, un signo “+” aparecerá en la pantalla y entonces presionando las teclas de dirección o el ratón el cursor de moverá.

Medición de distancia Dis

Con la imagen parada, una vez que el cursor está disponible (después de presionar +/-9), presione la tecla **Dis** para fijar el cursor en el punto final. Use la tecla de dirección o el ratón para situarlo en el punto final. Mientras se mueve el cursor, la distancia se muestra automáticamente en la parte superior izquierda.

Menú Obstétrico O.B.

Presione la tecla **O.B.** para visualizar la tabla de menú. Presione la tecla **O.B.** sucesivas veces para seleccionar los diferentes tipos de mediciones de la siguiente manera:

1. SWINE: Para calcular la G.A. (edad gestacional) del cerdo de acuerdo con la HL (longitud del corazón) en un rango de 32-295 mm
2. EQUINE: Para calcular la G.A. (edad gestacional) del caballo de acuerdo con la GSD (diámetro de la vesícula embrionaria) en un rango de 6-56 mm
3. BOVINE: Para calcular la G.A. (edad gestacional) del vacuno de acuerdo con la B.L. (longitud del cuerpo) en un rango de 8-36 mm, S.L. (longitud del estómago) en un rango de 1-35 mm y H.L. (longitud del corazón) en un rango de 3-28 mm
4. SHEEP: Para calcular la G.A. (edad gestacional) de la oveja de acuerdo con la U.S.D. (longitud del ombligo hasta la columna vertebral) en un rango de 15-99 mm

5. CAT: Para calcular la G.A. (edad gestacional) y la E.D.D. (fecha prevista del parto) del gato de acuerdo con la HD (diámetro de la cabeza) en un rango de 14-24 mm y la B.D. (diámetro del cuerpo) en un rango de 17-37 mm.
6. DOG: Para calcular la G.A. (edad gestacional) y la E.D.D. (fecha prevista del parto) del perro de acuerdo con la G.S.D. (diámetro de la vesícula embrionaria) en un rango de 0-34 mm, C.R.L. (distancia entre la cabeza y las ancas) en un rango de 0-44 mm, la HD (diámetro de la cabeza) en un rango de 13-30 mm y la B.D. (diámetro del cuerpo) en un rango de 15-52 mm.

WEEK-DAY: Para mostrar la gestación en semanas o días. Presione la tecla **O.B.** sucesivamente y el menú será activado, entonces mida adecuadamente la distancia; el aparato mostrará automáticamente en la leyenda de WEEK-DAY. La distancia medida entre dos cursores viene descrita en la tabla del ANEXO.

Parada de imagen Freeze

Presione la tecla Freeze para capturar la imagen. Para descongelar la imagen vuelva a presionar la tecla Freeze.

Activación del modo B B/0

Presione la tecla B/0 y en la pantalla se mostrará el modo simple B.

Activación del modo doble B B B/1

Presione la tecla B B/1 y aparecerá el modo doble B. La ecografía en tiempo real sólo podrá mostrarse en un modo B, el otro permanecerá congelado. Presionando sucesivamente la tecla B B/1 seleccionaremos repetidamente cada imagen de congelada a tiempo real y viceversa.

Activación del modo B/M B M/2

Presione la tecla B M/2 y el modo B y M aparecerá en la pantalla al mismo tiempo. El modo B aparece en la parte izquierda de la pantalla mientras que en la derecha aparecerá el modo M. Una línea brillante vertical o punteada determinan la línea de muestra del modo M.

Activación del modo M M

Presione la tecla M y el modo simple M aparecerá en la pantalla.

RATÓN

El ratón dispone de tres botones para las funciones:

Botón izquierdo: Presione este botón para activar el cursor “+” en la pantalla. Presione el botón izquierdo de nuevo para fijar el cursor en el punto inicial de la medición de distancia. Cuando el punto inicial está marcado, la distancia empieza a ser calculada entre el punto inicial y la posición actual del segundo cursor. Presionando de nuevo, fijará el punto final y

se empezará a mover el punto inicial.

Botón intermedio: Presione este botón para fijar el cursor en el punto inicial y final para mediciones de circunferencia y área.

Botón derecho: presione este botón para congelar la imagen (FREEZE). Presionando de nuevo la imagen se descongela.

INSRTUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

POWER ON

Encienda el equipo presionando el conector de Power en el lado derecho del aparato. El indicador luminoso de Power se encenderá. Presionando cualquier tecla, excepto la de Reset, entraremos en el modo de escaneo después de que el equipo haya acabado de mostrar el logo de inicio. Ajuste los controles de contraste, brillo y ganancia para obtener una buena imagen.

Nota: Después de 2 minutos con la imagen congelada y sin realizar operación alguna, el aparato pasará al modo de ahorro de energía con la pantalla en negro. Volverá a su estado normal presionando cualquier tecla excepto Reset.

DIAGNÓSTICO

Aplique gel de ultrasonidos en la sonda. Sitúe la sonda sobre el animal en el lugar correcto y aplique la presión necesaria sin dañar la sonda. Acabe de ajustar los controles de contraste, brillo y ganancia para ver una imagen clara.

MEDICIONES

Medición del ritmo cardiaco (solo para modos B/M y M)

En modo B+M y M, es posible medir la distancia entre dos crestas de onda del latido cardiaco. El valor aparecerá en la parte superior izquierda de la pantalla; **EF** representa el flujo (mm/s), **HR** representa el ritmo cardiaco, y **T** representa el tiempo (ms)

Medición de distancia

En el modo de pantalla congelada, usando el ratón, presionar el botón izquierdo para activar el cursor "+", y sitúelo en la posición inicial de la medición, presionar de nuevo el botón izquierdo para fijarlo en el punto deseado y aparecerá el segundo cursor que lo situaremos en el punto final. Automáticamente aparece la medición en mm en la parte lateral izquierda. Repetir la operación de nuevo para obtener otras mediciones.

Medición de circunferencia y área

En el modo de pantalla congelada, usando el ratón, presionar el botón izquierdo para activar el cursor "+", y situarlo en la posición inicial de la medición, presionar el botón de en medio para fijar el punto de inicio. A partir de este momento se genera una línea blanca para seleccionar el área deseada. Presionar de nuevo el botón central para cerrar el área. Automáticamente aparece la medición en mm y en mm² en la parte lateral izquierda. Repetir la operación de nuevo para obtener otras mediciones. No es necesario presionar el botón izquierdo puesto que la medición ya está activada.

Anotación

Para anotar la ID del paciente, presionar "Freeze" y después la tecla "Note". El cursor se sitúa en ID y podremos anotar hasta 6 dígitos.

Después de introducir la ID del paciente, el cursor se situará en la edad (AGE) del paciente. Se disponen de hasta 3 dígitos.

Después de entrar la edad del paciente el cursor se situará en el sexo (SEX) del paciente. Presionar la tecla 0 si es hembra o presionar cualquier tecla si es macho.

Si se presiona de nuevo NOTE la anotación se borrará y se deberá introducir de nuevo la anotación.

REALIZACIÓN DE FOTOS E IMPRESIÓN DE IMÁGENES

Realización de fotos

Primero, congelar la imagen y después usar una Polaroid o una cámara de fotos común.

Impresión de imágenes

Conectar la salida de vídeo del ecógrafo a la entrada de vídeo de la impresora a través de un cable apropiado. Entonces encender el equipo y seguir las instrucciones de la impresora.

POWER OFF

Presionar el botón de Power para apagar el equipo. Si no ha de ser usado durante una larga temporada, desconectar la batería.

EXAMEN Y MANTENIMIENTO

EXAMEN DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN

- Verificar el cargador regularmente. No conectarlo si el rango de voltaje excede de 220V AC \pm 22V / 50Hz o 110V AC \pm 22V / 60Hz.

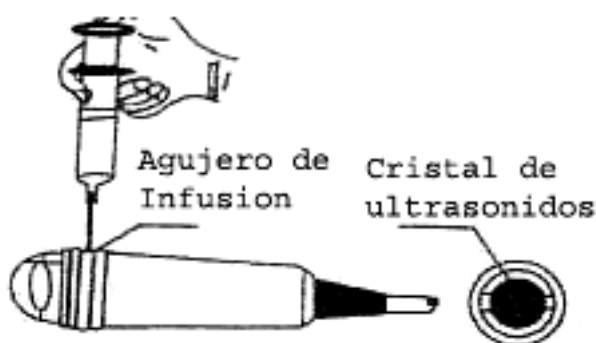
- Verificar el cargador y el cable de la sonda regularmente. Reemplazar las partes dañadas en caso de ser necesario.

MANTENIMIENTO DEL ECÓGRAFO

- Las condiciones de trabajo deben estar en concordancia con los requerimientos descritos en el apartado de "Requerimientos medioambientales".
- Apagar el equipo cuando sea limpiado. Usar algodón con alcohol para limpiar la caja y soplar las partes interiores.
- No encender y apagar continuamente. Si es necesario, esperar dos o tres minutos al menos de intervalo.
- Si no se utiliza el equipo durante un largo periodo de tiempo, guardar el equipo de acuerdo con las instrucciones descritas en "Instalación". Mantener el ecógrafo en las condiciones apropiadas de acuerdo con los requerimientos descritos en el apartado de "Requerimientos medioambientales para el transporte y almacenamiento".

MANTENIMIENTO DE LA SONDA

- La sonda es lo más cotoso y delicado. Evitar golpes y dejarla caer. Cuando se termine el diagnóstico presionar el botón de Freeze para congelar la imagen.
- Es necesario la aplicación de un gel apropiado para la transmisión de ultrasonidos de uso médico.
- La sonda no ha sido diseñada para sumergirla en agua. Evitar que entre cualquier tipo de líquido que pueda causar corrosión de la sonda. Revisar periódicamente si hay algún tipo de grieta en la estructura de la sonda que pueda permitir la entrada de líquidos.



Esquema de rellenado de aceite

- Verificar frecuentemente si la parte mecánica de la sonda sectorial está rellena de aceite de castor. Si no es así, aparecerá una burbuja de aire la cual puede afectar a la calidad de imagen. Cuando hay burbujas de aire, posicionar la sonda para que el tornillo, que es usado para un cierre hermético, esté situado en la parte de arriba y destornillarlo. Girar la sonda lentamente hasta que las burbujas lleguen hasta el agujero e introducir aceite de castor usando la jeringuilla. Una vez que las burbujas desaparecen, atornillar de nuevo y limpiar la superficie de la sonda.

- **Limpieza, esterilización y desinfección de la sonda:** Después del diagnóstico, usar algodón con alcohol para limpiar, esterilizar y desinfectar la sonda. Entonces, guardarlo dentro de su maleta.
- Para evitar daños en el conector de la sonda, no desconectar en exceso una vez esté conectado a la unidad principal.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

REQUERIMIENTOS MEDIOAMBIENTALES PARA EL TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

- Temperatura ambiental: -5°C a +55°C
- Humedad Relativa: <80%
- Presión atmosférica: 80kpa a 106kpa

TRANSPORTE

Todas las necesidades de empaquetado están completamente de acuerdo con los requerimientos de GB191 "Necesidades de empaquetado, transporte y almacenamiento". Una espuma protectora ha sido instalada para atenuar los golpes. El empaquetado del equipo está diseñado para el transporte por tren, carretera y barco. Evitar la lluvia y los impactos.

ALMACENAJE

Cuando el aparato está almacenado más de 6 meses, sacar el equipo fuera de la caja, conectarlo durante 4 horas e introducirlo de nuevo en la caja de acuerdo con las instrucciones. No amontonarlos o ponerlos en el suelo. Mantenerlos ventilados. Evitar la luz directa del sol y gas cáustico.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

EXAMEN

- Verificar si la fuente de alimentación está en buen estado. La línea de fuerza del marco principal se ha conectado apropiadamente y ha sido conectado el enchufe eléctrico.
- Verificar si la sonda ha sido conectada al equipo correctamente o no.

CAUSAS DE MALFUNCIONAMIENTO Y SOLUCIONES

Problemas	Soluciones
El indicador luminoso del adaptador está apagado	<ul style="list-style-type: none">• Verificar la conexión del adaptador.• Verificar la línea y el enchufe del adaptador.
El indicador luminoso del ecógrafo está apagado	Verificar la línea de la fuente de alimentación y el conector.
Aparecen líneas y nieve en la pantalla	<ul style="list-style-type: none">• Verifique la alimentación el adaptador: controlar interferencias con otros dispositivos.• Examen medioambiental: evitar interferencias eléctricas y magnéticas.• Verificar los conectores de encendido y de la sonda: si han estado debidamente conectados.
Imagen no clara	<ul style="list-style-type: none">• Ajustar la ganancia general.• Ajustar los potenciómetros de brillo y contraste.

ANEXO

Tabla de relación entre la **Longitud del corazón** y la **Edad fetal**

<i>Distancia (mm)</i>	<i>Semana + días</i>		<i>Distancia (mm)</i>	<i>Semana+ días</i>		<i>Distancia (mm)</i>	<i>Semana + días</i>	
32	3	0	68	4	5	104	6	4
33	3	0	69	4	6	105	6	4
34	3	1	70	4	6	106	6	5
35	3	1	71	5	0	107	6	5
36	3	1	72	5	0	108	6	5
37	3	2	73	5	0	109	6	6
38	3	2	74	5	1	110	6	6
39	3	2	75	5	1	111	6	6
40	3	3	76	5	1	112	6	0
41	3	3	77	5	2	113	7	0
42	3	3	78	5	2	114	7	0
43	3	4	79	5	2	115	7	1
44	3	4	80	5	3	116	7	1
45	3	5	81	5	3	117	7	1
46	3	5	82	5	3	118	7	2
47	3	5	83	5	4	119	7	2
48	3	5	84	5	4	120	7	2
49	3	6	85	5	4	121	7	3
50	3	6	86	5	5	122	7	3
51	3	6	87	5	5	123	7	3
52	4	0	88	5	5	124	7	4
53	4	0	89	5	6	125	7	4
54	4	0	90	5	6	126	7	4
55	4	1	91	5	6	127	7	5
56	4	1	92	5	0	128	7	5
57	4	2	93	6	0	129	7	5
58	4	2	94	6	0	130	7	6
59	4	2	95	6	1	131	7	6
60	4	3	96	6	1	132	7	6
61	4	3	97	6	1	133	8	0
62	4	3	98	6	2	134	8	0
63	4	4	99	6	2	135	8	0
64	4	4	100	6	2	136	8	1
65	4	4	101	6	3	137	8	1
66	4	5	102	6	3	138	8	1
67	4	5	103	6	3	139	8	2
68	4	5	104	6	4	140	8	2

Distancia (mm)	Semana + días		Distancia (mm)	Semana+ días		Distancia (mm)	Semana + días	
141	8	3	184	10	3	227	12	4
142	8	3	185	10	3	228	12	4
143	8	3	186	10	4	229	12	4
144	8	4	187	10	4	230	12	4
145	8	4	188	10	4	231	12	5
146	8	4	189	10	5	232	12	5
147	8	5	190	10	5	233	12	5
148	8	5	191	10	5	234	12	6
149	8	5	192	10	6	235	12	6
150	8	6	193	10	6	236	12	6
151	8	6	194	10	6	237	13	0
152	8	6	195	11	0	238	13	0
153	9	0	196	11	0	239	13	0
154	9	0	197	11	1	240	13	1
155	9	0	198	11	1	241	13	1
156	9	1	199	11	1	242	13	2
157	9	1	200	11	2	243	13	2
158	9	1	201	11	2	244	13	3
159	9	2	202	11	2	245	13	3
160	9	2	203	11	3	246	13	4
161	9	2	204	11	3	247	13	4
162	9	3	205	11	4	248	13	5
163	9	3	206	11	4	249	13	5
164	9	3	207	11	4	250	13	5
165	9	4	208	11	5	251	13	6
166	9	4	209	11	5	252	13	6
167	9	4	210	11	5	253	13	6
168	9	5	211	11	6	254	14	0
169	9	5	212	11	6	255	14	0
170	9	5	213	11	6	256	14	0
171	9	6	214	12	0	257	14	1
172	9	6	215	12	0	258	14	1
173	9	6	216	12	0	259	14	1
174	10	0	217	12	1	260	14	2
175	10	0	218	12	1	261	14	2
176	10	0	219	12	1	262	14	2
177	10	1	220	12	2	263	14	3
178	10	1	221	12	2	264	14	3
179	10	1	222	12	2	265	14	3
180	10	2	223	12	3	266	14	4
181	10	2	224	12	3	267	14	4
182	10	2	225	12	3	268	14	4
183	10	3	226	12	3	269	14	5

Distancia (mm)	Semana + días	
270	14	5
271	14	5
272	14	6
273	14	6
274	14	6
275	15	0
276	15	0
277	15	1
278	15	1
279	15	1
280	15	2
281	15	2
282	15	2
283	15	3
284	15	3
285	15	3
286	15	4
287	15	4
288	15	4
289	15	5
290	15	5
291	15	5
292	15	6
293	16	6
294	16	6
295	16	0