



AVANCES EN VISUALIZACIÓN de IMAGEN DIAGNÓSTICA

Por

Ángel Rodríguez González
Ingeniero Técnico en Telecomunicaciones

Y

Director Gerente de Rein Computer España SA



Ordenadores y monitores en entornos Hospitalarios

DIAGNÓSTICO



ÁREAS CRÍTICAS



VISIONADO



NUEVAS APLICACIONES





¿Quién es TOTOKU?

- Fabricante Japonés
- En 1969 Fabricó el Primer monitor de ULTRASONIDOS.
- FABRICANTE OEM de CRT para el mundo diagnóstico.
- En el 2000 el Primer LDC de 3 Megapixels.
- En 2001 el todos sus monitores incluyeron LUT interna y DVI.
- En 2006 todos sus monitores I2 Uniformidad de Luminancia.
- Suministra a Nivel mundial siendo el 1º en innovación
- En cuanto a PRODUCTO entre los 3º Primeros . En ESPAÑA está en 2º puesto.
- **LA MAS AMPLIA EXPERIENCIA EN MERCADO MÉDICO.**



¿QUE BUSCAR EN UN MONITOR DIAGNOSTICO?

- RESOLUCIÓN
 - CLASIFICACIÓN EN FUNCION de APLICACIÓN
 - ISD – INDEPENDEN SUBPIXEL DRIVE
- LUMINANCIA
 - LA MAS ALTA POSIBLE
 - VIDA del BACKLIGTH
 - UNIFORMIDAD de LUMINANCIA
 - MAYOR GAMA de NIVELES de GRISES
- ESTABILIDAD
 - CIRCUITOS de ESTABILIDAD
- FUNCIONALIDAD
 - CONVERSIÓN B/N a COLOR Automático
 - FUNCIÓN PIVOT HARDWARE
 - INFORMACIÓN ESTADO un BOTÓN
- CALIDAD
 - MANTENIMIENTO AUTOMÁTICO
- SERVICIO
 - SOLUCIONES en TODO MOMENTO



CLASIFICACIÓN según RESOLUCIÓN

Existen NORMAS con los requerimientos mínimos exigidos para asegura la CALIDAD

Exigencias en monitores				
Parte del cuerpo humano/ Método	Clase de potencia	Resolución con LCD	Diagonal cm / Pulgadas	Monitor TOTOKU recomendado
Tórax	A	2000x2000 px	52cm / ≥19"	ME 253i2 ME 355i2
Extremidades, Cráneo Resumen	A	1000x1000 px	43cm / ≥17"	ME 253i2
Extremidades, Cráneo Estructura fina	A	2000x2000 px	52cm / ≥19"	ME 253i2 ME 355i2
Columna vertebral, Pelvis	A	1000x1000 px	43cm / ≥17"	ME 253i2
Abdomen, Vías urinarias	A	1000x1000 px	43cm / ≥17"	ME 181L/r
Mamografía	A	2000x2000 px	43cm / ≥17"	ME 551i2, MS 51i2
Mamografía Anomalía Lmax 10%	PAS 1054	2560x2048 px	≥21"	ME 551i2, MS 51i2



Ejemplo de BUSQUEDA de RESOLUCIÓN

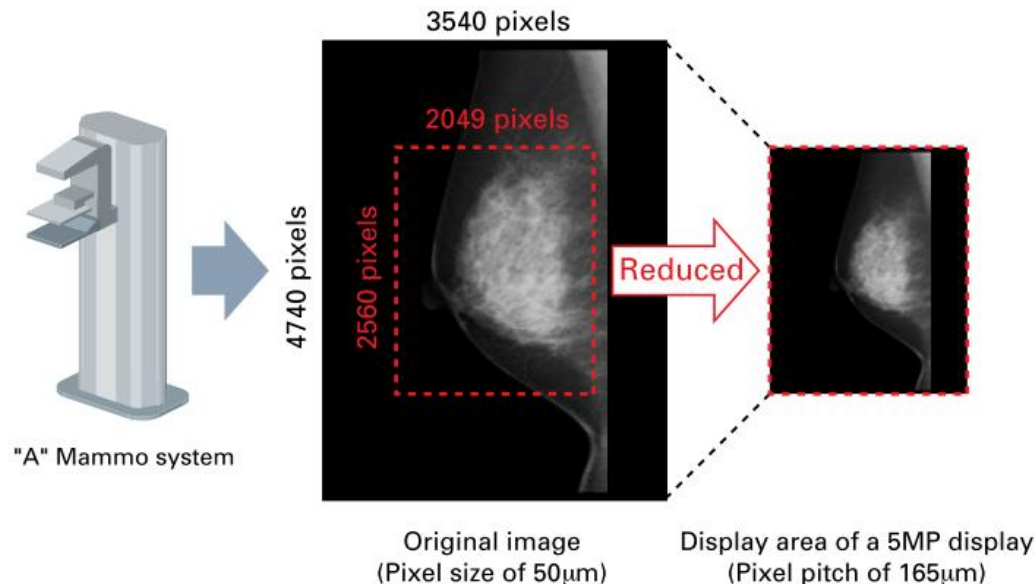
Mammo system	Pixel size (mm)	Resolution (pixel)
A	50	3540 X 4740 (16.77MP)
B	25	7080 X 9480 (67.12MP)
C	100	1914 X 2294 (4.39MP)
D	70	2560 X 3328 (8.52MP)
5MP Display	165	2048 X 2560 (5.24MP)

El estándar de Mamografía actual es 5 Mpxl.

Sin embargo la captura RAW de la modalidad es bastante superior a 5MP.

Al visionado de la imagen se le aplican compresión y por lo tanto pérdida de información.

La tecnología ISD incrementa la resolución y reduce la pérdida de datos !!



¿Que es ISD ?

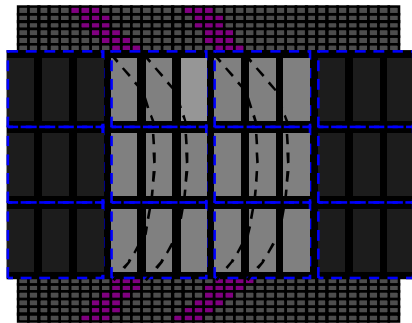


RESOLUCIÓN

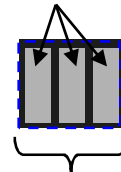
Desde 1,3 Megapixels hasta 5 Megapixels
con tecnología convencional --- RGB ---

NUEVA !!! TECNOLOGÍA ISD 15 Megapixels

Conventional Panel Drive

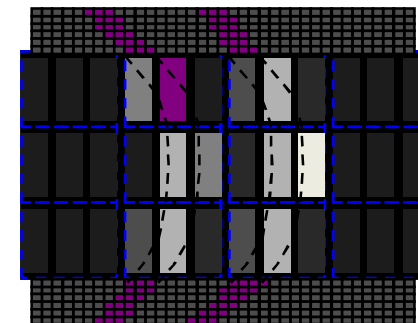


3 sub-pixels



1 pixel element

ISD





¿Qué supone más RESOLUCIÓN?

Diagnóstico más FIABLE y PRECISO, más información en pantalla, mayor definición.

RESOLUCIÓN 0,50mm pixel

Conventional Panel Drive



ISD



Beneficio: MAYOR NITIED y PRECISIÓN

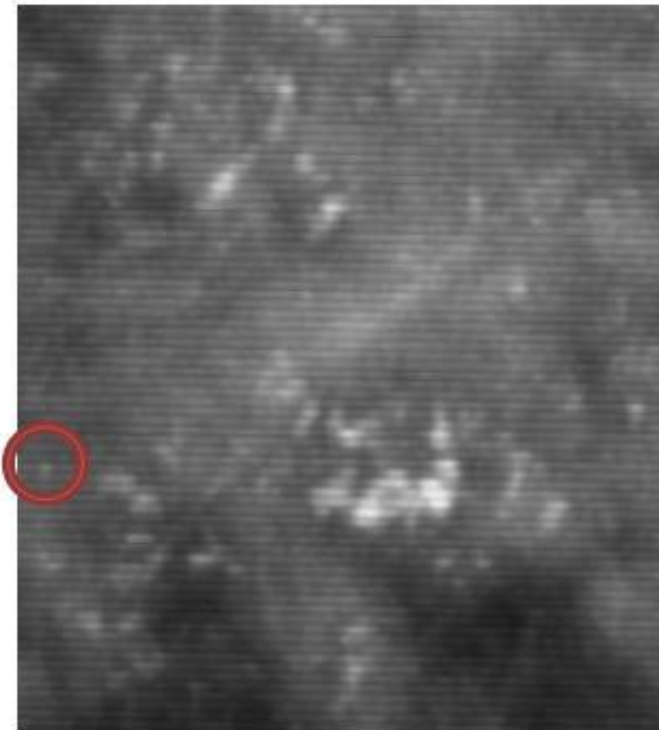


BENEFICIOS

ISD Technology



Conventional 5MP



New 15MP with ISD



LUMINANCIA

Luminancias Mínimo 700 cd/m² en B/N

Máximo lo más que ofrezcan (TOTOKU 1800cd/m²)

BENEFICIO :

AL HOSPITAL : VIDA UTIL del PRODUCTO MAYOR ,
COSTE final MENOR (TCO).

Al Profesional : MAYOR LUZ , MAYOR CLARIDAD , MÁS
INFORMACIÓN VISIBLE.



BENEFICIOS EN LUMINANCIA

same image - different backlights



λ -X3-Backlight



CCFL-Backlight





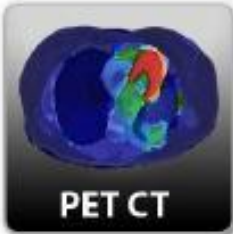

LUMINANCIA EN COLOR

En la actualidad se ha llegado a 950cd/m²
Nuevas aplicaciones, nuevas necesidades

BENEFICIO :

MISMO MONITOR DOS ENTORNOS

Applications

 Angio	 CT MR	 PET CT	 Thorax CR
Angio	CT MR	PET CT	Thorax CR



VIDA DIAGNOSTICA del BACKLIGHT

MAYOR VIDA de BACKLIGHT = MAS GARANTIA

Luminance warranty for i2 models					
TOTOKU Models	5 Years or max. operating hours	Calibrated Luminance cd/m ²	Maximum Luminance cd/m ²	Warranted Luminance in %	Reference Luminance in cd/m ²
ME253i2	42.000h	410	1.800	35%	630
CCL252i2	42.000h	200	450	40%	180
CCL254i2	30.000h	410/300	950	40%	380
ME355i2	30.000h	410	1000	30%	300
CCL352i2	30.000h	250	600	35%	210
CCL354i2	30.000h	410/300	800	40%	320
ME551i2	30.000h	410	750	40%	300
MS21i2	42.000h	410	1.800	35%	630
MS51i2	30.000h	410	750	40%	300

Beneficio : MENOR COSTE FINAL



UNIFORMIDAD de LUMINACIA

BENEFICIO :

La misma calidad **DIAGNÓSTICA** en toda la **PANTALLA**.

COMPENSAR los **BORDES**

COLOR y **B/N**

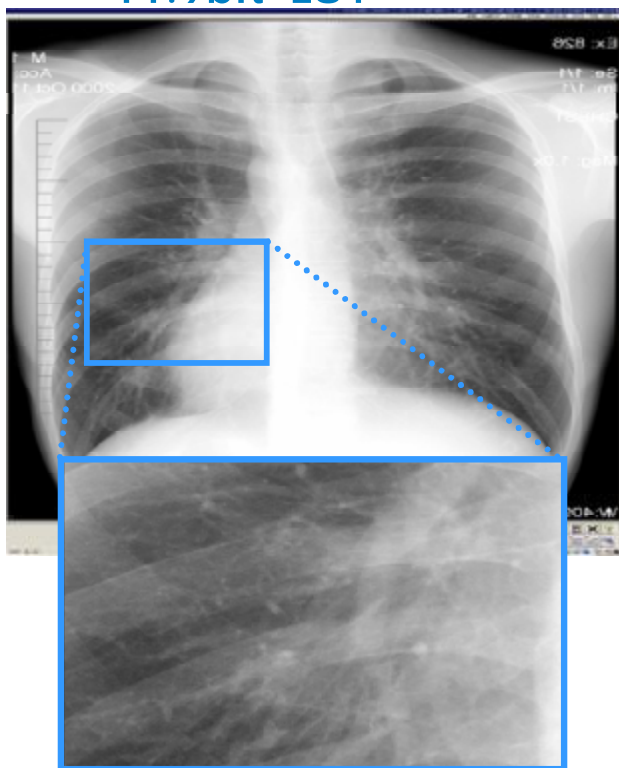
MAMOGRAFÍA EXIGIDO PAS1054



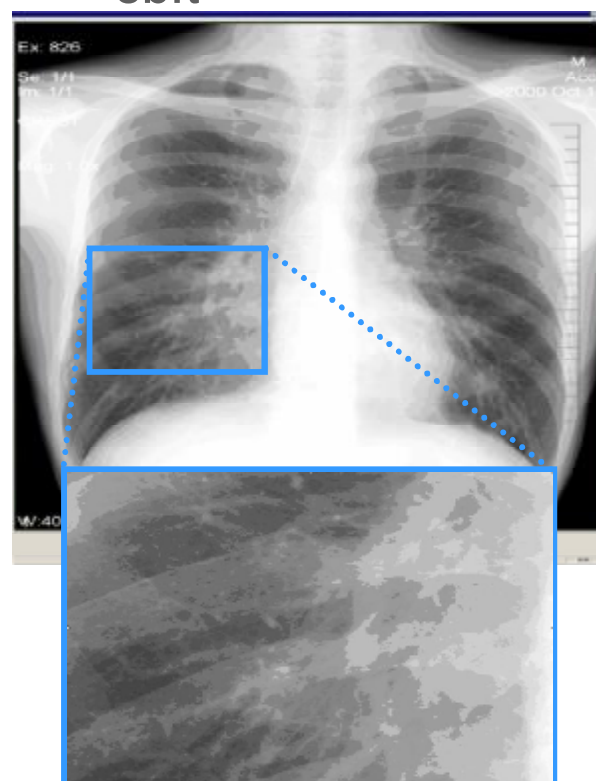


DEFINICIÓN- NIVELES DE GRISES

11.9bit LUT



8bit



MAYOR PRECISIÓN A LA HORA de REPRESENTAR la IMAGEN DICOM



ESTABILIDAD

ASEGURANDO LA ESTABILIDAD = MAYOR CALIDAD

¿Qué se BUSCA?

Las mismas condiciones con el paso del TIEMPO.

- Consumo del Backlight – gasto Natural
- Temperatura Interior

Mayores Luminancias – Mayor CALOR

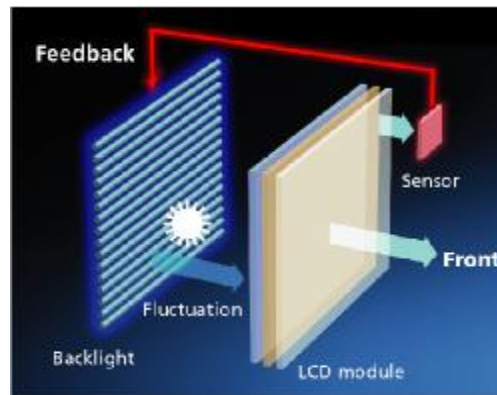
- Recuperación después de un SAVE

Condiciones Óptimas en Segundos

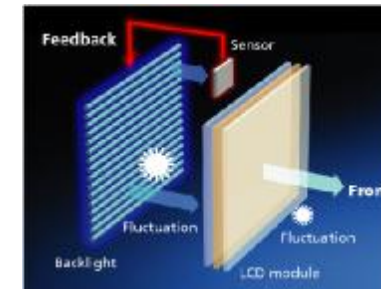


ESTABILIDAD DE LUMINANCIA

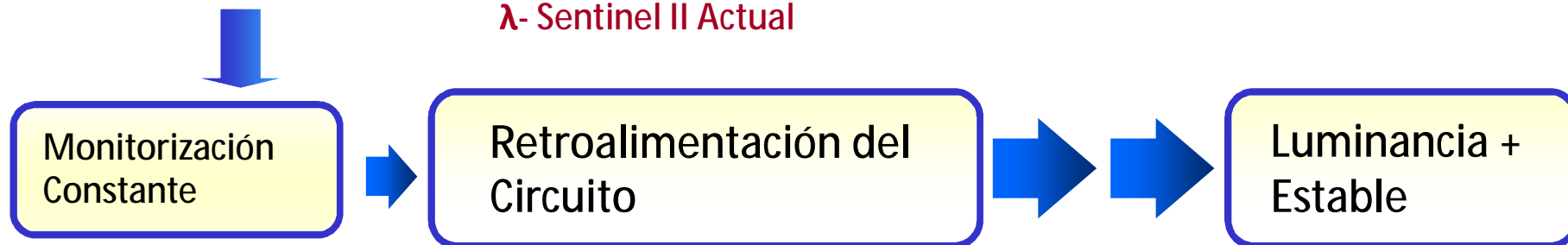
Avanzado Sistema de Estabilización de la Luminancia



Nuestro sistema *λ-Sentinel*



λ-Sentinel II Actual





ESTABILIDAD

Cualquier Variación de la LUZ se corrige en tiempo real con sensor FIJO, LUT INTERNA en MONITOR

BENEFICIO :

Menor Coste de Mantenimiento

- El mismo circuito **AUTOESTABILIZA** o **"CALIBRA"** en función de la LUT , en Tiempo real.
- **TODA** calibración se guarda en el Monitor
- **GESTIÓN** del calibrado **REMOTA**



OTRAS FUNCIONALIDADES

- **FUNCION PIVOT por HARDWARE**
 - Ahorra tiempos de proceso y descarga sistema
- **CONVERSIÓN AUTOMÁTICA de B/N y COLOR**
 - Permite en una misma estación distinguir COLOR de MONO
- **VIDA UTIL del MONITOR, HORAS de TRABAJO**



OTRAS FUNCIONALIDADES

COMPATIBILIDAD de TARJETAS GRAFICAS

BENEFICIO :

- Monitores INDEPENDIENTES de T. GRÁFICA.
- Disponibles TG en múltiples Plataformas.
Windows , Linux, APPEL, Solaris.
- FÁCIL IMPLEMENTACIÓN de nuevas herramientas.
- EJ: VISOR ALMA 2D/MPR/3D



MANTENIENDO LA CALIDAD

HERRAMIENTAS Software

- Nuevas herramientas Software de Calidad para su mantenimiento

Software de Management para Gestión

TEST de conformidad DICOM

TEST de aceptación y Continuidad

Calibración local y Remota



COMO AHORRAMOS COSTES

- **ALARGANDO la VIDA ÚTIL del PRODUCTO = COSTE DE TCO MENOR**
- **MEJORANDO EL COLOR = UN MONITOR VARIAS ESPECIALIDADES**
- **OFRECIENDO LAS MÁXIMAS CALIDADES DE IMAGEN = MENOS ERRORES DIAGNÓSTICOS**
- **HERRAMIENTAS DE CONTROL = MENOR MANTENIMIENTO**



¿QUÉ ESTA OFRECIENDO TOTOKU?

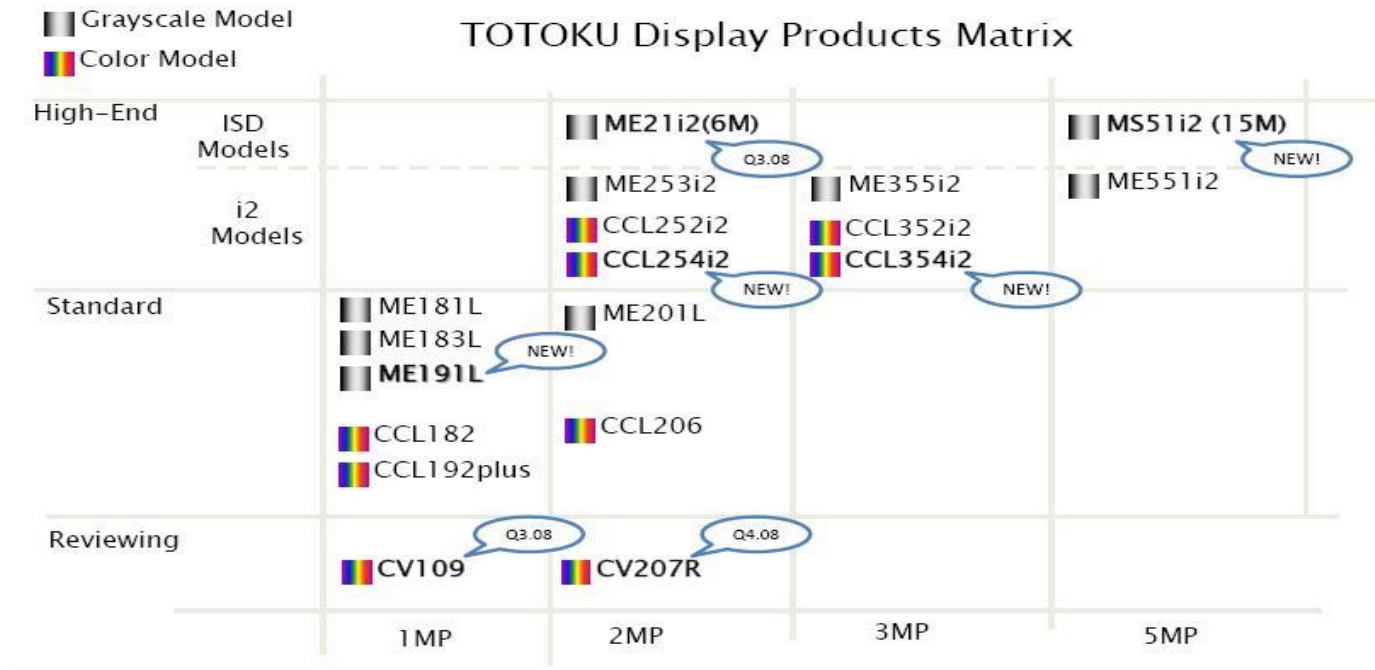
- GAMA de productos
- Tecnología e innovación
- Versatilidad
- Garantías
- Ahorro de costes





PRODUCTO

- Amplia Gama de productos para las distintas Especialidades





HERRAMIENTAS -- Garantizando la CALIDAD

- n Software de Calibración - Med*i*visor
 - n Software de calibración y test de constancia DICOM.
- n Software de gestión remota PM Med*i*visor.
 - n Software de Monitorización de los Monitores.
 - n Centralización de la información
 - n Sistemas de alarmas. Cambios de Luminancia
 - n TEST de conformidad DICOM GSDF, según normas de la AAPM TG18.
 - n Calibración remota
- n Software de Quality Control - QA Med*i*visor
 - n Test de Aceptación y Constancia DIN-6868-v57

Med*i*visor

PM Med*i*visor

QA Med*i*visor



GARANTÍA

- **MÁXIMA GARANTIA INCLUYENDO BACKLIGHT**

Luminance warranty for i2 models					
TOTOKU Models	5 Years or max. operating hours	Calibrated Luminance cd/m ²	Maximum Luminance cd/m ²	Warranted Luminance in %	Reference Luminance in cd/m ²
ME253i2	42.000h	410	1.800	35%	630
CCL252i2	42.000h	200	450	40%	180
CCL254i2	30.000h	410/300	950	40%	380
ME355i2	30.000h	410	1000	30%	300
CCL352i2	30.000h	250	600	35%	210
CCL354i2	30.000h	410/300	800	40%	320
ME551i2	30.000h	410	750	40%	300
MS21i2	42.000h	410	1.800	35%	630
MS51i2	30.000h	410	750	40%	300



¿Cómo os podemos AYUDAR?

- OFRECIENDO nuestra **EXPERIENCIA**
 - Gran cantidad de Instalaciones nos avalan
- OFRECIENDO nuestro **SERVICIO**
 - **SERVICIO** y **SOPORTE** en España
- OFRECIENDO nuestra **PROXIMIDAD**
 - Nuevas Oficinas en **CATALUÑA** y Nuestros Partners



GARANTÍA de SERVICIO

- SOPORTE de INSTALACIÓN con Nuestros SOCIOS
 - ASESORAN DOLES y FORMAN DOLES EN LA ESPECIFICACIÓN.
- Atención telefónica 7x8x5
- Servicios de Sustitución
- SERVICIO a medida de Necesidades Según proyecto

MeDiSol



GRACIAS POR SU ATENCIÓN