

Resumen de Intercomparaciones, calibración y linealidad dosímetros OSL usados por OSL Control Chile Limitada.

(Informe Ejecutivo. 17.10.2024)

Tabla de contenido

1. ALCANCE	3
2. INTERCOMPARACIONES HP(10).....	4
2.1. INTERCOMPARACIONES ORGANIZADAS POR PEECADPE AÑOS 2009 A 2022.	4
2.2. INTERCOMPARACION INTERNACIONAL EURADOS Y REPROLAM AÑOS 2020 Y 2022.	6
3. INTERCOMPARACION HP (0,07) INTERNACIONAL ORGANIZADAS POR EURADOS AÑO 2019.....	7
4. INTERCOMPARACION HP(3) INTERNACIONAL ORGANIZADAS POR EURADOS AÑO 2019.	8
5. CALIBRACIÓN HP (10) DEL SISTEMA CON ENERGIA DE REFERENCIA CESIO 137.	9
5.1. AJUSTE OPERACIONAL Y ACCIDENTAL LINEA BeO Y AL2O3.....	9
5.2. LINEALIDAD LINEA BeO Y AL2O3.....	10
6. RESUMEN	11

1. ALCANCE

El presente resumen ejecutivo ha sido elaborado voluntariamente, como una forma de entregar más información de la trazabilidad de nuestro laboratorio a los usuarios de nuestro servicio de dosimetría personal. Y tiene por objetivo, dar cuenta de la estabilidad del sistema dosimétrico empleado por **OSL Control Chile Limitada**, por medio de la presentación de los resultados de las intercomparaciones realizadas para los dosímetros de cuerpo entero, extremidad y cristalino.

Además, se entrega los resultados de linealidad y de ajuste en calibración Hp10 con **Cesio-137** para los dosímetros de cuerpo entero, considerando las irradiaciones de referencia realizadas por los Laboratorios secundarios de la Comisión Chile de Energía Nuclear (CChEN) y el Helmholtz Zentrum de Munich, Alemania (HZ).

Cabe señalar que desde que fue autorizado a prestar servicios de dosimetría personal en marzo de 2008, OSL Control Chile S.A. ha participado de todas las intercomparaciones de dosimetría de cuerpo entero Hp (10) organizadas por el Programa de Evaluación Externa de la Calidad en Dosimetría Personal Externa (PEECADPE) del Ministerio de Salud. Siendo la de este 2024 la última a la cual fue convocado, ocasión en que se evaluó la línea BeO lo cual ocurre desde 2018, mientras que las anteriores ediciones, se evaluó la línea de dosimetría Al₂O₃ que no está en uso actualmente.

Mientras que ha participado en intercomparaciones internacionales voluntarias, organizadas por la Red Latino Americana de Protección Radiológica (REPROLAM) y el European Radiation Dosimetry Group (EURADOS) para dosimetría de cuerpo entero Hp (10), extremidad Hp (0,07) y Cristalino Hp (3).

En el presente informe, así como en las Intercomparaciones nacionales e internacionales, el grado de ajuste del sistema se evalúa considerando como aceptable que al menos, el 90% de las mediciones cumplan con caer dentro de los límites establecidos por el estándar de intercomparación ISO 14146:2018.

$$\frac{1}{1,5} \left(1 - \frac{2 H_0}{H_0 + H_r}\right) \leq \frac{H_m}{H_r} \leq 1,5 \left(1 + \frac{H_0}{2H_0 + H_r}\right)$$

Donde:

- H₀= Nivel de registro (0,1 mSv).
- H_r= Valor de referencia (entregado por CChEN, HZ, EURADOS, REPROLAM)
- H_m=Valor medido por OSL Control Chile Ltda.

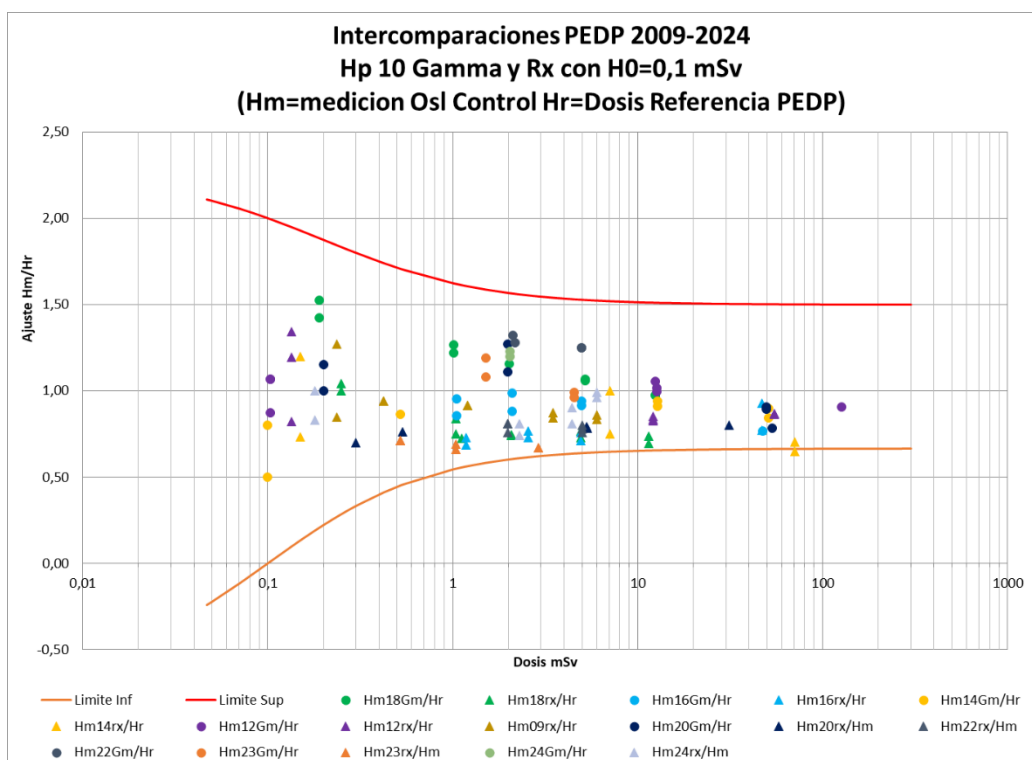
OSL Control Chile Ltda - Av. Príncipe de Gales 5921 Of. 1402
La Reina / Santiago Fono: (56) - 2 22443690

2. INTERCOMPARACIONES HP(10)

2.1. INTERCOMPARACIONES ORGANIZADAS POR PEECADPE AÑOS 2009 A 2022.

Entre el año 2009 y 2024, OSL Control Chile S.A fue convocado a 10 intercomparaciones en el marco del Programa de evaluación en Dosimetría Personal (PEDP) que mantiene el Instituto de Salud Pública de Chile (ISPCh), quien encargó a la CChEN en su calidad de laboratorio secundario que realizara irradiaciones con dosis en magnitud y calidad determinadas. Las cuales sirvieron de referencia para evaluar el ajuste existente con las dosis medidas por OSL Control Chile.

Cabe señalar que las dosis de referencia son informadas a los laboratorios posterior a que ellos entreguen sus resultados, y que para el caso de OSL Control Chile, se han obtenido un 100% de aceptación del estándar en las 10 intercomparaciones, contabilizando un total de 123 dosímetros evaluados en el PEDP. El año 2009 solo se evaluó RX y el 2010 Cs137, mientras que en las siguientes ocasiones se evaluaron RX y Cs137 en el mismo ejercicio. En la gráfica.1 se muestran las distribuciones de las razones de ajuste entre las dosis medidas y la de referencias, donde se denotan con un punto las irradiaciones con Cs137 y con un triángulo los RX. (*no se presenta el 2010 en la gráfica, ya que no se cuenta con los Hr pero se adjunta carta de desempeño del proceso 2009 Rx y Cs137 imagen.1)



Gráfica.1

OSL Control Chile Ltda - Av. Príncipe de Gales 5921 Of. 1402
La Reina / Santiago Fono: (56) - 2 22443690

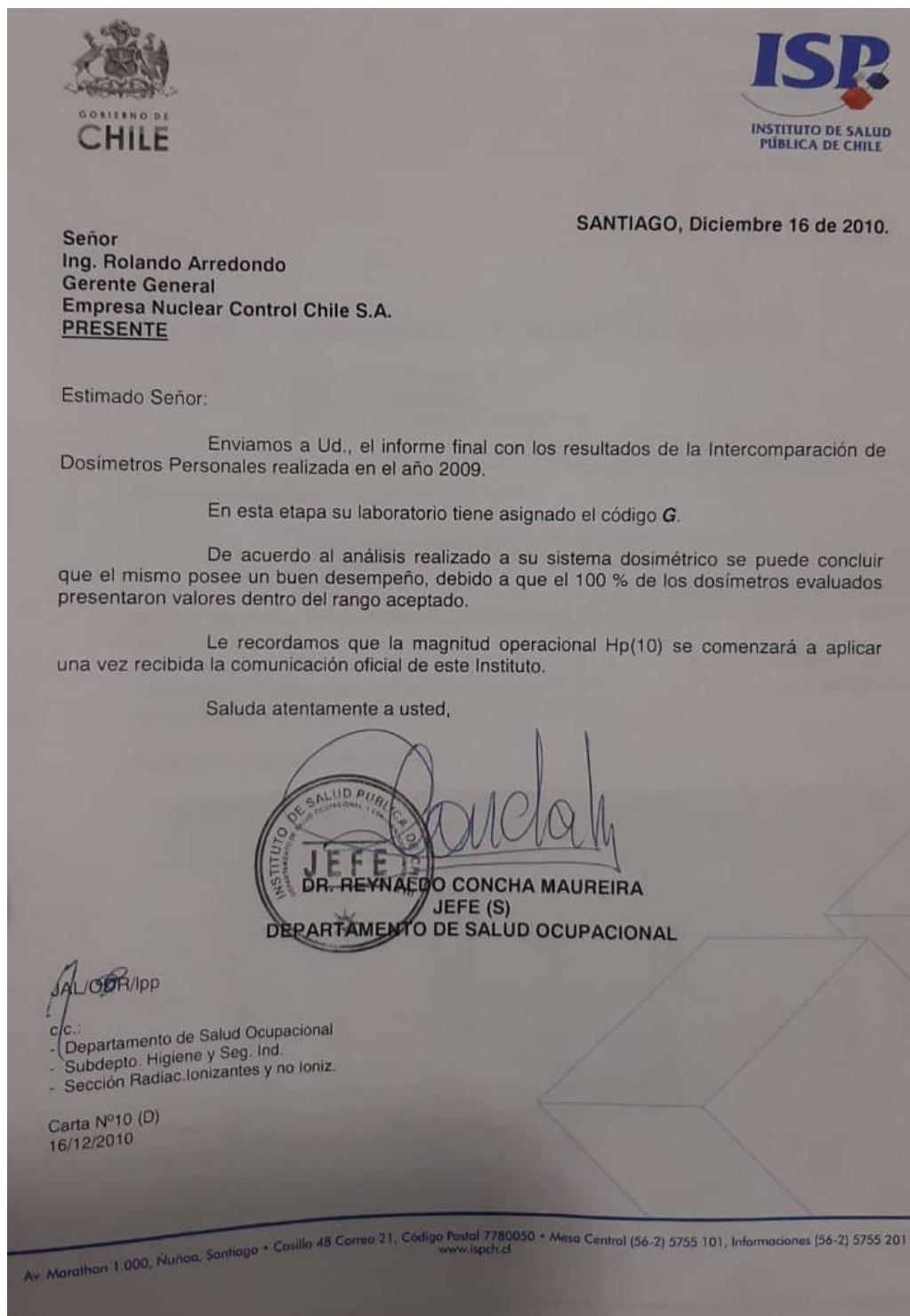


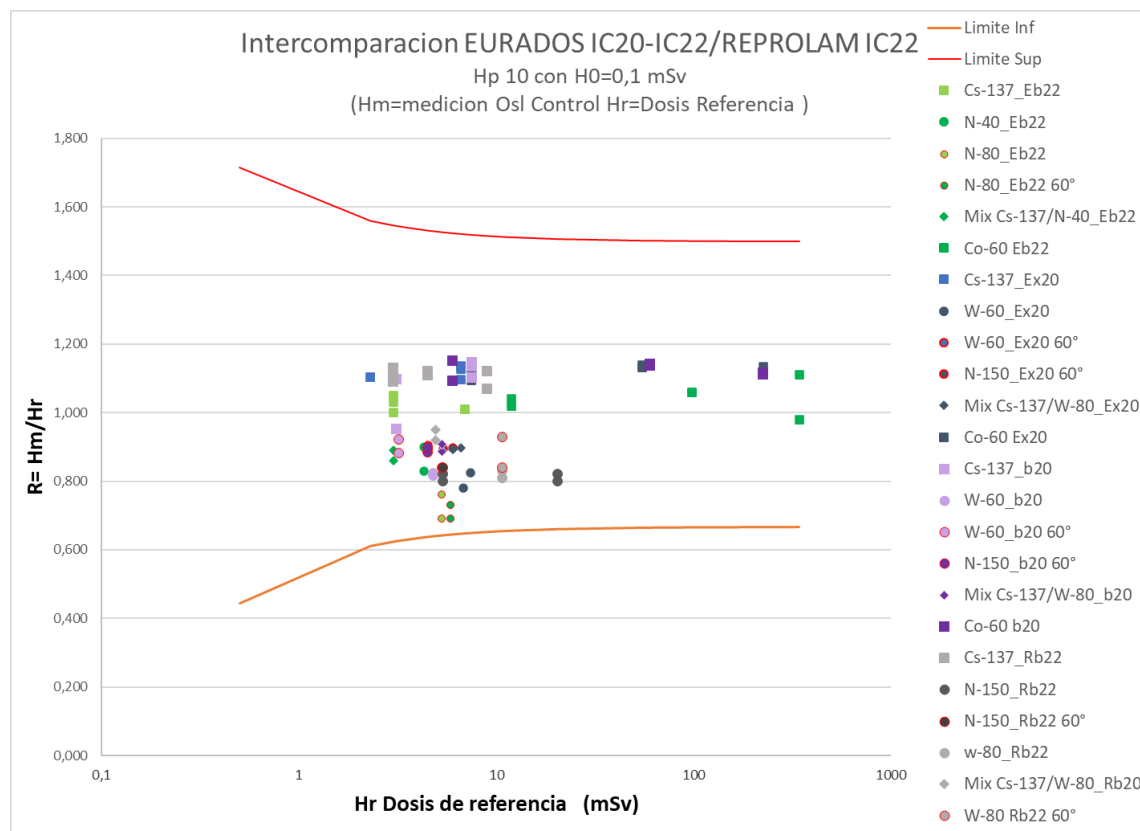
Imagen.1 carta resultados intercompación 2009, que incluye irradiación con Cs137 el 2010.

OSL Control Chile Ltda - Av. Príncipe de Gales 5921 Of. 1402
La Reina / Santiago Fono: (56) - 2 22443690

2.2. INTERCOMPARACION INTERNACIONAL EURADOS Y REPROLAM AÑOS 2020 Y 2022.

En los años 2020 y 2022 OSL Control Chile Limitada ha participado en las intercomparaciones de dosimetría de cuerpo entero IC2020ph IC2022ph, organizada por EURADOS y ICReprolam 2022 siendo laboratorios secundarios miembros, quienes realizaron las irradiaciones. En estas Intercomparaciones se evaluaron la calidad Hp10 y Hp007 para dosímetros de cuerpo entero, donde se obtuvo un 100% de aceptación en las **80** mediciones realizadas para nuestros dosímetros BeO.

No se registraron diferencias significativas entre las respuestas promedio en las 3 intercomparaciones. En la gráfica 2, se muestran las distribuciones de las razones de ajuste entre las dosis medidas y la de referencias, donde se denotan con tonos verdes los portadosímetros blister y con tono azul los Box correspondientes a EURADOS 2020, mientras que en purpura EURADOS 2022 y en gris REPROLAM 2022 por otra parte, con círculos se muestran las irradiaciones con RX, con cuadrados la irradiación gamma y en rombo se muestran las fuentes mixtas. Mientras que el componente angular se resalta el borde de los marcadores con un color rojo.



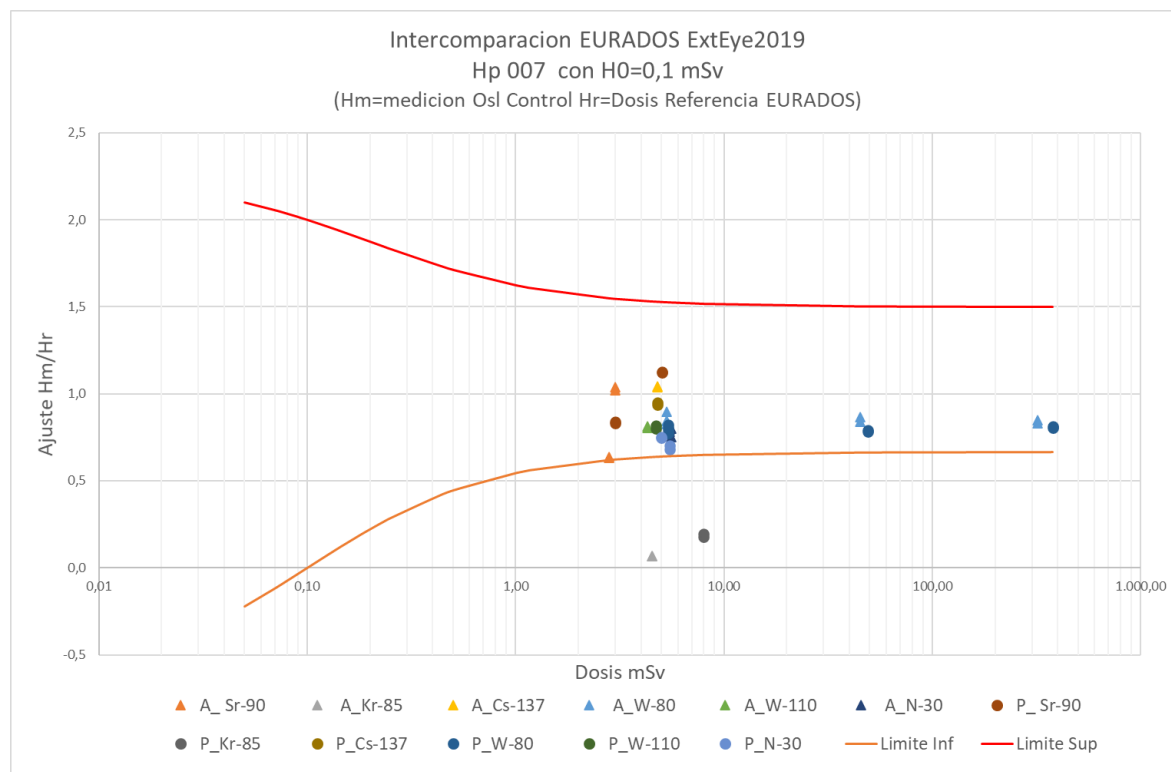
Gráfica.2

OSL Control Chile Ltda - Av. Príncipe de Gales 5921 Of. 1402
La Reina / Santiago Fono: (56) - 2 22443690

3. INTERCOMPARACION HP (0,07) INTERNACIONAL ORGANIZADAS POR EURADOS AÑO 2019.

En el año 2019, OSL Control Chile Ltda participó en la intercomparación de Extremidades IC2019exteye, organizada por EURADOS, siendo laboratorios secundarios miembros, quienes realizaron las irradiaciones. En esta intercomparación se obtuvo un 90,91% de aceptación en las 22 mediciones realizadas para nuestros dosímetros de extremidad de anillos y pulseras BeO.

No se registraron diferencias significativas entre ambos tipos de dosímetros, subestimando ambos la calidad de irradiación Kr-85. En la gráfica.3 se muestran las distribuciones de las razones de ajuste entre las dosis medidas y la de referencias, donde se denotan con un punto los dosímetros de pulsera y con un triángulo los anillos.

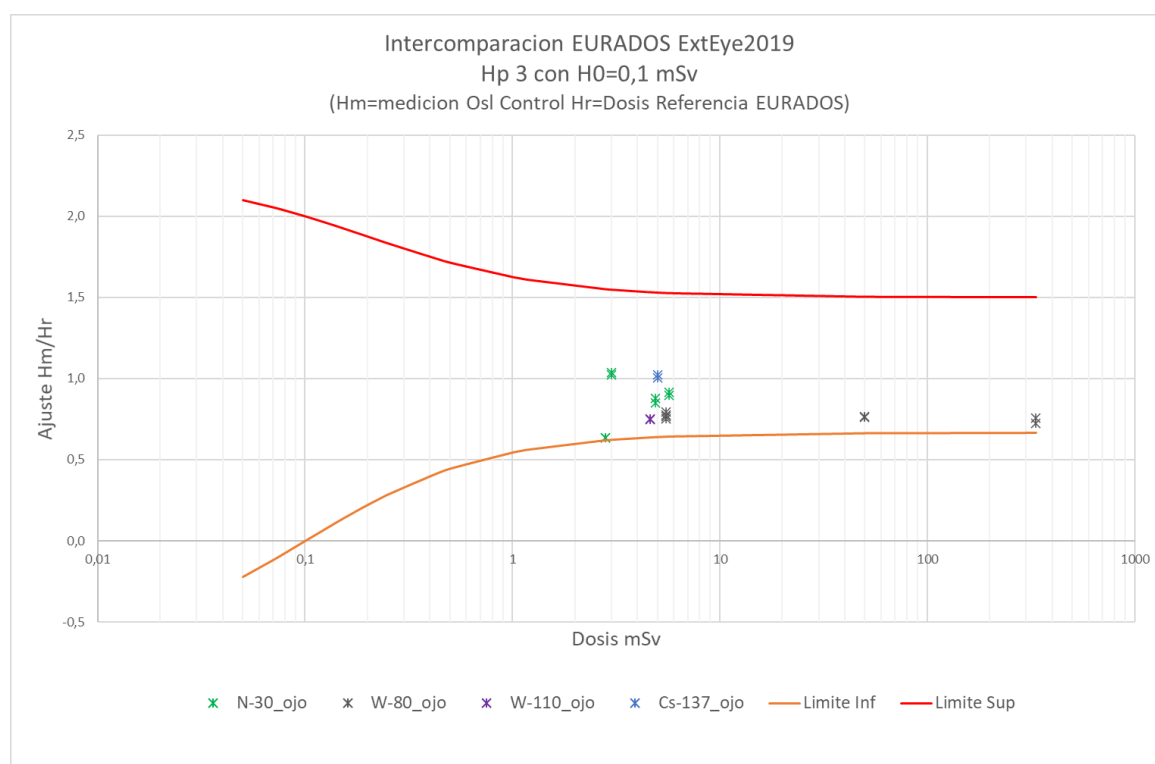


Gráfica.3

4. INTERCOMPARACION HP(3) INTERNACIONAL ORGANIZADAS POR EURADOS AÑO 2019.

En el año 2019, OSL Control Chile Ltda participó en la intercomparación de cristalino del ojo IC2019exteye, organizada por EURADOS, siendo laboratorios secundarios miembros, quienes realizaron las irradiaciones. En esta intercomparación se obtuvo un 100% de aceptación en las 20 mediciones realizadas para nuestros dosímetros de cristalino BeO.

En la gráfica.4 se muestran las distribuciones de las razones de ajuste entre las dosis medidas y la de referencias



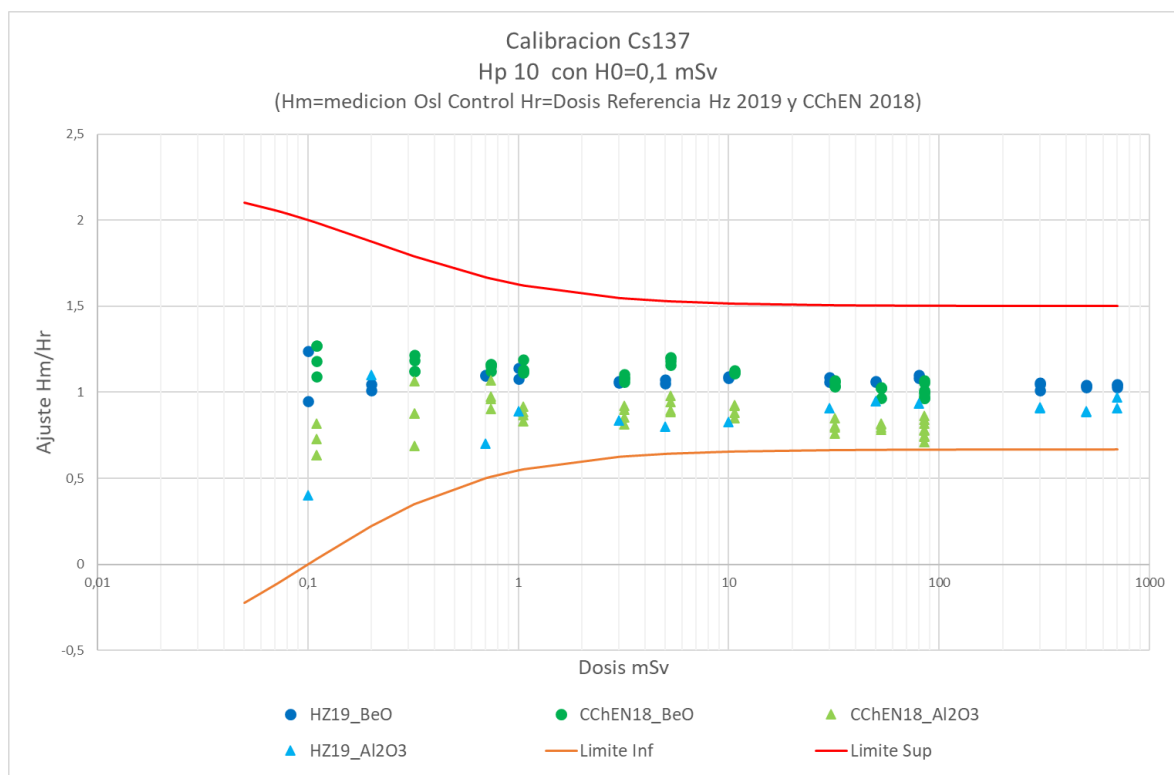
Gráfica.4

5. CALIBRACIÓN HP (10) DEL SISTEMA CON ENERGIA DE REFERENCIA CESIO 137.

A fines del año 2018, OSL Control Chile Ltda solicitó la irradiación de dosímetros de ambas líneas; BeO y Al₂O₃ al Laboratorio secundario de la CChEN, y a inicios de 2019 realizó la misma solicitud al laboratorio secundario del HZ para la calibración completa de nuestro sistema. Se irradiaron dosis de tipo operativo entre 0,1 – 80 mSv y dosis accidentales entre 300 y 700 mSv, con las cuales se evaluó el ajuste de ambas líneas de dosímetros y se calculó la linealidad de ambas.

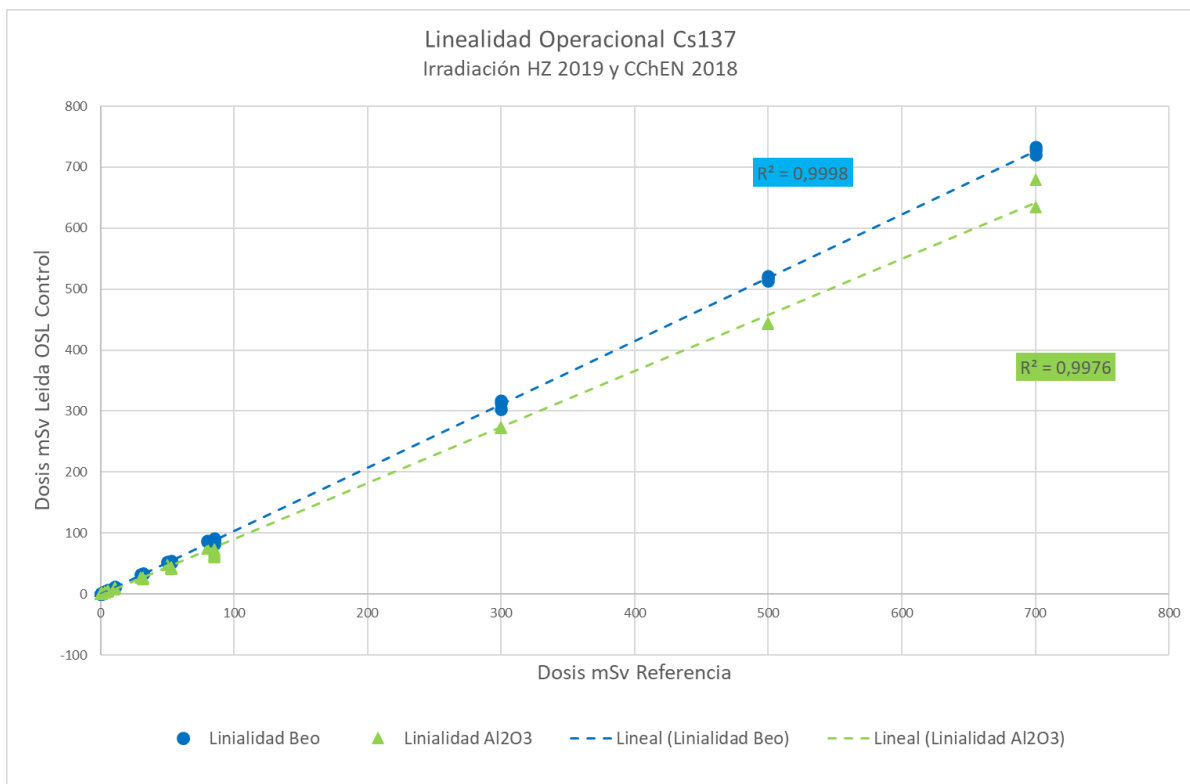
5.1. AJUSTE OPERACIONAL Y ACCIDENTAL LINEA BeO y Al₂O₃.

En la gráfica.5 se muestran las distribuciones de las razones de ajuste entre las dosis medidas y la de referencias, donde se denotan con un punto los dosímetros de la línea BeO y con un triángulo los de la línea Al₂O₃.



5.2. LINEALIDAD LINEA BeO y Al2O3.

En la gráfica.6 se muestran las rectas de ajuste y coeficiente de correlación entre las dosis de referencia y las dosis medidas. Donde el color azul representa a la línea BeO y el color verde a la línea Al2O3.



Gráfica.6

6. RESUMEN

A modo de resumen se presenta la tabla.1, donde se muestra el desempeño de nuestro laboratorio de dosimetría personal externa en los ejercicios de intercomparación nacionales e internacionales para los 3 tipos de dosímetros que ofrecemos. Allí se puede notar que se obtuvo en todos, un nivel de aceptación superior al 90%.

SDPE OSL Control Chile Limitada	Año								
	2024	2023	2022	2020	2018	2016	2014	2012	2009
Información Intercomparación									
Intercomparación Hp (10)	100%	100%	100%	-	100%	100%	100%	100%	100%
Intercomparación Hp (0.07)	-		-	90.91%	-	-	-	-	-
Intercomparación Hp (3)	-		-	100%	-	-	-	-	-

Tabla.1

La información que se presenta en este informe se basa en las intercomparaciones donde nuestra empresa ha participado, tanto nacionales como internacionales, las cuales son trazables y pueden ser consultadas en caso de necesidad.

Con el fin de entregar un mejor servicio a nuestros usuarios, así como asegurar la calidad de las dosis que informamos, realizamos mejoras continuas en nuestros procesos, para ajustar aquellas situaciones en que nuestro desempeño estuvo fuera de los límites de aceptación, o muy cerca de ellos.

Si necesitan más información, respecto a los aspectos tratados en este Informe, les invito a que nos los hagan saber al correo electrónico: info@oslcontrol.cl o bien dirigiéndonos una carta formal.

Sin más, se despide atentamente



Juan Francisco Arredondo Amigo
Gerente General OSL Control Chile Limitada