

Cálculo de la eficiencia  
de recuento por  
centelleo líquido  
para el  $^{137}\text{Cs} + ^{137\text{m}}\text{Ba}$   
y el  $^{129}\text{I}$

A. Grau Carles,  
A. Grau Malonda



Toda correspondencia en relación con este trabajo debe dirigirse a la Unidad de Gestión de Recursos de la Información, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, Ciudad Universitaria, 28040-MADRID, ESPAÑA.

Las solicitudes de ejemplares deben dirigirse a este mismo Servicio.

Los descriptores se han seleccionado del Thesaurus del DOE para describir las materias que contiene este informe con vistas a su recuperación. La catalogación se ha hecho utilizando el documento DOE/TIC-4602 (Rev. 1) Descriptive Cataloguing On-Line, y la clasificación de acuerdo con el documento DOE/TIC.4584-R7 Subject Categories and Scope publicados por el Office of Scientific and Technical Information del Departamento de Energía de los Estados Unidos.

Se autoriza la reproducción de los resúmenes analíticos que aparecen en esta publicación.

**Depósito Legal:** M-14226-1995

**NIPO:** 238-95-010-2

**ISSN:** 0214-087X

Editorial CIEMAT

CLASIFICACIÓN DOE Y DESCRIPTORES

440102, 400702

SCINTILLATION COUNTING, SCINTILLATION QUENCHING, LIQUID  
SCINTILLATORS, EFFICIENCY, CESIUM 137, BARIUM 137, LABELED  
COMPOUNDS, STANDARDIZATION, IODINE 129

**"Eficiencias de recuento por centelleo líquido para el  $^{137}\text{Cs}+^{137\text{m}}\text{Ba}$  y  $^{129}\text{I}$ "**

Grau Carles, A.; Grau Malonda, A.  
39 pp. 0 figs. 8 refs.

**Resumen**

Se calcula, teniendo en cuenta la composición química del centelleador, las eficiencias de recuento para el  $^{137}\text{Cs}+^{137\text{m}}\text{Ba}$  y el  $^{129}\text{I}$ . Se consideran los factores de forma para las transiciones beta prohibidas de estos radionucleidos, así como la influencia de las vidas medias de los estados excitados del  $^{137}\text{Ba}$  y del  $^{129}\text{Xe}$  en la eficiencia total del recuento.

**"The liquid scintillation counting efficiency for  $^{137\text{m}}\text{Cs}+^{137\text{m}}\text{Ba}$  and  $^{129}\text{I}$ "**

Grau Carles, A.; Grau Malonda, A.  
39 pp. 0 figs. 8 refs.

**Abstract**

We compute the liquid scintillation counting efficiency for  $^{137}\text{Cs}+^{137\text{m}}\text{Ba}$  and  $^{129}\text{I}$  taking into account the scintillator chemical composition. We consider the beta transition shape factors for the forbidden beta transitions of these nuclides, and the effects of  $^{137\text{m}}\text{Ba}$  and  $^{129\text{m}}\text{Xe}$  half-lives on the total counting efficiency.



## INDICE

1. Introducción .....	2
2. Cálculo de la eficiencia de recuento para el $^{137}\text{Cs}+^{137\text{m}}\text{Ba}$ .....	2
3. Cálculo de la eficiencia de recuento para el $^{129}\text{I}$ .....	6
4. Conclusiones .....	8
REFERENCIAS .....	9
RELACION DE TABLAS .....	10

## 1. Introducción

Tanto el  $^{137}\text{Cs}+^{137\text{m}}\text{Ba}$  como el  $^{129}\text{I}$  son productos de fisión que requieren un control especial en Centrales Nucleares. El  $^{129}\text{I}$ , con un período de semidesintegración de más de 15 millones de años y elevada fijación en el tiroides, constituye un nucleido particularmente peligroso en caso de ingestión.

Tradicionalmente la calibración de muestras de  $^{137}\text{Cs}+^{137\text{m}}\text{Ba}$  y  $^{129}\text{I}$  se ha venido realizando a partir de su emisión gamma. Sin embargo, aunque la precisión es buena para el caso del  $^{137\text{m}}\text{Ba}$ , no ocurre así con el  $^{129}\text{I}$ , en el que la transición gamma del  $^{129\text{m}}\text{Xe}$  se encuentra muy convertida. En el  $^{129}\text{I}$ , únicamente un 7.5% de la radiación gamma que proviene del  $^{129\text{m}}\text{Xe}$  no interacciona con los electrones del átomo. Además, la energía de la transición gamma es de sólo 39.6 keV, lo que dificulta más si cabe su calibración por espectrometría gamma.

La técnica de centelleo en fase líquida puede ser ventajosa cuando se desean calibrar nucleidos con emisión electrónica importante, como es el caso del  $^{129}\text{I}$ , o del  $^{137}\text{Cs}+^{137\text{m}}\text{Ba}$ . Ambos radionucleidos se desintegran emitiendo radiación beta negativa, que se detecta con eficiencia cercana al 100% en espectrómetros de centelleo líquido. De hecho, la contribución de la transición gamma a la eficiencia de recuento total es únicamente un término correctivo.

A pesar de que ambos radionucleidos son emisores beta-gamma, el cálculo de la eficiencia de recuento se realiza de manera radicalmente diferente. El  $^{129\text{m}}\text{Xe}$  se desexcita en un tiempo muy corto, si se compara con el tiempo de resolución del equipo. La detección de la partícula beta y de la transición gamma (fotón o electrón de conversión) es simultánea. Por el contrario, la vida media del estado  $^{137\text{m}}\text{Ba}$  es de varios minutos, por lo que la detección de las transiciones beta y gamma no son simultáneas. Por tanto, mientras que la eficiencia de recuento del  $^{137}\text{Cs}+^{137\text{m}}\text{Ba}$  es algo superior al 100%, no ocurre así con el  $^{129}\text{I}$ , para el que resulta ser algo menor.

## 2. Cálculo de la eficiencia de recuento para el $^{137}\text{Cs}+^{137\text{m}}\text{Ba}$

El  $^{137}\text{Cs}$  se desintegra emitiendo radiación beta al nivel fundamental del  $^{137}\text{Ba}$  con una probabilidad del 5.2%. Por otro lado, el 94.8% restante pasa



al estado metaestable  $^{137m}\text{Ba}$ . Las energías máximas de ambas emisiones beta son 1173 y 511 keV, respectivamente. Por lo que se refiere a la desexcitación del  $^{137m}\text{Ba}$ , la emisión gamma se encuentra convertida en un 15%. La vida media del estado es larga, 2.5 minutos, lo que hace que la detección del  $^{137}\text{Cs}$  y del  $^{137m}\text{Ba}$  no sean simultaneas en el tiempo de resolución del espectrómetro.

La eficiencia de recuento  $\epsilon$  del  $^{137}\text{Cs}+^{137m}\text{Ba}$  viene dada en este caso por

$$\epsilon = 0.052 \epsilon_{\beta_1} + 0.948 \epsilon_{\beta_2} + 0.948 \epsilon_{e/\gamma} , \quad (1)$$

donde  $\epsilon_{\beta_1}$  y  $\epsilon_{\beta_2}$  son las eficiencias de recuento debidas a las dos ramas beta del  $^{137}\text{Cs}$ , mientras que  $\epsilon_{e/\gamma}$  es la eficiencia de recuento debida a la emisión gamma y de electrones de conversión procedentes de la desexcitación del  $^{137m}\text{Ba}$ .

Las eficiencias de recuento  $\epsilon_{\beta_1}$  y  $\epsilon_{\beta_2}$  se calculan integrando la expresión

$$\epsilon_{\beta_i} = \int_0^{E_{m_i}} N_i(E) \left( 1 - \exp\left(-\frac{E Q(E)}{2\lambda}\right) \right)^2 dE , \quad (2)$$

en la cual  $E_{m_i}$  ( $i=1,2$ ) es la energía máxima de la transición,  $Q(E)$  es la extinción por ionización [1]

$$\begin{aligned} Q(E) &= 0.1217 \log(E) + 0.4643 & 0.01 < E \leq 10 \text{ keV} \\ Q(E) &= 1 - 0.8951 E^{-0.5443} & E > 10 \text{ keV} \end{aligned} \quad (3)$$

$\lambda$  es el parametro libre o energía media necesaria para producir un fotoelectrón en el fotocátodo y  $N_i(E)$  es la distribución de energías de Fermi

$$N(W) dW = A (W^2 - 1)^{1/2} (W - W_0)^2 W F(Z, W) C(W) dW, \quad (4)$$

en la cual A es una constante, W es la energía cinética de la partícula en unidades naturales,  $W_0$  es su energía cinética máxima,  $F(Z,W)$  es la función de Fermi y  $C(W)$  es el factor de forma.

El factor  $C(W)$  es responsable de la violación de la forma usual de la distribución de energías, en cuyo caso la transición recibe el nombre de prohibida. La prohibición está íntimamente relacionada con el período de semidesintegración de la transición, y aumenta exponencialmente con el grado de prohibición de esta. Para determinar el grado de prohibición de una transición beta dada se tiene en cuenta la variación del espín nuclear y de la paridad. En la rama  $\beta_1$  del  $^{137}\text{Cs}$  dicha variación es de la forma

$$\frac{7^+}{2} \rightarrow \frac{3^+}{2}, \quad (5)$$

por lo que la transición es prohibida no única de segundo orden. Por otro lado, para la rama  $\beta_2$  de este mismo radionucleido, el espín nuclear y la paridad cambian de la forma

$$\frac{7^+}{2} \rightarrow \frac{11^-}{2}. \quad (6)$$

Por tanto, la transición es prohibida única de primer orden. Los factores de forma considerados para ambas transiciones son respectivamente [2]:

$$C_1(W) = q^2 + 0.005 p^2, \quad (7)$$

$$C_2(W) = q^2 + p^2, \quad (8)$$

en los que p y q son los momentos del electrón y del neutrino, que en unidades naturales vienen dados por

$$p^2 = W^2 - 1, \quad (9)$$

$$q = W_0 - W. \quad (10)$$

En las Tablas 1 y 2 se muestran las eficiencias  $\epsilon_{\beta_1}$  y  $\epsilon_{\beta_2}$  obtenidas para valores del parametro libre  $\lambda$  entre 1 y 8.5. Por otra parte, la eficiencia de recuento para la transición  $^{137m}\text{Ba}$ , se puede obtener a partir de la expresión

$$\epsilon_{e/\gamma} = (1 - p_\gamma) \epsilon_e + p_\gamma \epsilon_\gamma, \quad (11)$$

donde

$$\epsilon_e = 1 - 2\Sigma + \Sigma', \quad (12)$$

$$\epsilon_\gamma = 1 - 2\Gamma + \Gamma', \quad (13)$$

siendo

$$\Sigma \equiv \sum_{i=1}^{22} W_i \exp\left(-\frac{E_i Q(E_i)}{2\lambda}\right), \quad (14)$$

$$\Sigma' \equiv \sum_{i=1}^{22} W_i \exp\left(-\frac{E_i Q(E_i)}{\lambda}\right), \quad (15)$$

$$\Gamma \equiv \int_0^{E_\gamma} R(E) \exp\left(-\frac{E Q(E)}{2\lambda}\right) dE, \quad (16)$$

$$\Gamma' \equiv \int_0^{E_\gamma} R(E) \exp\left(-\frac{E Q(E)}{\lambda}\right) dE, \quad (17)$$

en las cuales  $W_i$  es la probabilidad para cada una de las posibles formas de reestructuración atómica, 22, en el caso de un modelo atómico de 3 únicas capas KLM.  $R(E)$  es la distribución de energías para los electrones Compton generados en la interacción de los rayos gamma del  $^{137m}\text{Ba}$  con el centelleador. Dicha distribución varía con el volumen de centelleador incorporado al vial, así como con la composición química del centelleador. En las Tablas 3, 4 y 5 se pueden apreciar las diferencias en la eficiencia de recuento en el caso de 15 ml de Ultima-Gold (Tabla 3), 15 ml de Insta-Gel (Tabla 4) y 10 ml de Instagel con 5 ml de disolución radiactiva acuosa (Tabla 5). La eficiencia de recuento para el  $^{137m}\text{Ba}$ , como puede apreciarse, es de aproximadamente un 17%, independientemente del tipo de centelleador empleado. La variación con la extinción es así mismo poco importante. Las eficiencias de recuento totales para el  $^{137}\text{Cs}+^{137m}\text{Ba}$ , se indican finalmente en las Tablas 6, 7 y 8.

La aplicación del método CIEMAT/NIST [3-6] permite obtener la curva de calibración (eficiencia de recuento frente a extinción química) a partir de la curva de calibración del  $^3\text{H}$  [7]. Se emplean, para el cálculo, las tablas que indican la variación de la eficiencia de recuento para el  $^3\text{H}$  (Tabla 9) y el  $^{137}\text{Cs}+^{137m}\text{Ba}$  (Tablas 6, 7 y 8, según el caso) en función del parámetro libre  $\lambda$ .

### 3. Cálculo de la eficiencia de recuento para el $^{129}\text{I}$

En el esquema de desintegración del  $^{129}\text{I}$ , la transición gamma es simultánea con la emisión de la partícula beta. Por tanto, se tendrán en cuenta las siguientes tres formas posibles de coincidencia:

- i) la emisión de una partícula beta es coincidente con un electrón de conversión,
- ii) la emisión de una partícula beta es coincidente con un fotón gamma que interacciona,
- iii) la emisión de una partícula beta es coincidente con un fotón gamma que escapa.

La eficiencia total de recuento es, por tanto:

$$\varepsilon = p_e \varepsilon(\beta, e) + p_\gamma(1 - I_\gamma) \varepsilon(\beta, \gamma) + p_\gamma I_\gamma \varepsilon(\beta, \varphi) , \quad (18)$$

en la cual,  $\varepsilon(\beta, e)$ ,  $\varepsilon(\beta, \gamma)$  y  $\varepsilon(\beta, \varphi)$  son las eficiencias parciales mencionadas en los puntos i, ii e iii anteriores,  $p_e$  y  $p_\gamma$  son los porcentajes de emisión de electrones de conversión y de fotones gamma, e  $I_\gamma$  es la probabilidad de escape del fotón gamma correspondiente. Las expresiones siguientes permiten calcular las eficiencias parciales:

$$\varepsilon(\beta, e) = 1 - 2B\Sigma + B'\Sigma' , \quad (19)$$

$$\varepsilon(\beta, \gamma) = 1 - 2B\Gamma + B'\Gamma' , \quad (20)$$

$$\varepsilon(\beta, \varphi) = 1 - 2B + B' . \quad (21)$$

Los parámetros  $\Gamma$ ,  $\Gamma'$ ,  $\Sigma$  y  $\Sigma'$  ya han sido definidos anteriormente en las ecuaciones (14)-(17). Por lo que respecta a  $B$  y  $B'$ ,

$$B \equiv \int_0^{E_m} N(E) \exp\left(-\frac{E Q(E)}{2\lambda}\right) dE , \quad (22)$$

$$B' \equiv \int_0^{E_m} N(E) \exp\left(-\frac{E Q(E)}{\lambda}\right) dE , \quad (23)$$

en las cuales el factor de forma  $C(W)$  tomado para la transición prohibida de segundo orden no única del  $^{129}\text{I}$  es el siguiente [8]:

$$C(W) = 0.1 p^2 + q^2 . \quad (24)$$

En la Tabla 10 se incluyen los datos nucleares y atómicos necesarios para la obtención de la eficiencia total de recuento en el caso del  $^{129}\text{I}$ . Las Tablas 11, 12 y 13 muestran las eficiencias parciales  $\epsilon(\beta, e)$ ,  $\epsilon(\beta, \gamma)$  y  $\epsilon(\beta, \gamma)$  cuando se agrega un volumen pequeño de disolución acuosa a 15 ml de Ultima-Gold. A continuación, en la Tabla 14 se ha calculado la eficiencia total. Las Tablas 15, 16 y 17 indican, de forma análoga, las eficiencias parciales  $\epsilon(\beta, e)$ ,  $\epsilon(\beta, \gamma)$  y la eficiencia total para el caso de 15 ml de Insta-Gel. Por último, en las Tablas 18, 19 y 20 se considera el caso de viales con 10 ml de Insta-Gel, a los que se han agregado 5 ml de disolución acuosa de 5 ml. Las eficiencias parciales  $\epsilon(\beta, \gamma)$  de la Tabla 13 son válidas para cualquier volumen y centelleador.

Comparando los resultados de las Tablas 14, 17 y 20 se puede concluir que la eficiencia total de recuento para el  $^{129}\text{I}$  depende poco de la composición química del centelleador, a pesar de ser un emisor de radiación de baja energía (rayos x de 30 keV y gamma de 40 keV). La razón es que la eficiencia parcial  $\epsilon(\beta, \gamma)$ , en la cual influye de forma apreciable la composición del centelleador, contribuye sólo en un factor  $p_{\gamma}I_{\gamma}=0.06$  a la eficiencia total.

#### 4. Conclusiones

En este trabajo se describe detalladamente el procedimiento de cálculo de la eficiencia de recuento por centelleo líquido para el  $^{137}\text{Cs}+^{137\text{m}}\text{Ba}$  y el  $^{129}\text{I}$ . Se analiza la influencia de la composición química del centelleador y de la vida media de los estados excitados del  $^{137}\text{Ba}$  y del  $^{129}\text{Xe}$  en la eficiencia total de recuento, demostrándose que, si bien la vida media de los estados  $^{137\text{m}}\text{Ba}$  y  $^{129\text{m}}\text{Xe}$  cambia radicalmente la metodología de cálculo, la composición influye en mucha menor medida de lo que cabría esperar en nucleidos emisores de radiación electromagnética como el  $^{137}\text{Cs}+^{137\text{m}}\text{Ba}$  y el  $^{129}\text{I}$ .

## REFERENCIAS

- [1] A. Grau Carles y A. Grau Malonda, Informe CIEMAT (en prensa).
- [2] K. S. R. Sastry, Massachusetts University Report, No. AD-752621 (1972).
- [3] A. Grau Malonda, *Appl. Radiat. Isot.* **33** (1982) 371.
- [4] B. M. Coursey, W. B. Mann, A. Grau Malonda, E. García-Toraño, J. M. Los Arcos, J. A. B. Gibson y D. Reher, *Appl. Radiat. Isot.* **37** (1986) 403.
- [5] A. Grau Malonda, *Modelos de Parámetro Libre en Centelleo Líquido* (CIEMAT, Madrid, 1994).
- [6] A. Grau Malonda, B. M. Coursey, *Appl. Radiat. Isot.* **38** (1987) 695.
- [7] L. Rodríguez Barquero, J. M. Los Arcos y A. Grau Carles, Informe CIEMAT (en prensa).
- [8] E. Matiosian y C. S. Wu, *Phys. Rev.* **91** (1953) 497.

## RELACION DE TABLAS

- TABLA 1 Datos nucleares y eficiencias de recuento para la transición  $\beta_1$  del  $^{137}\text{Cs}$ .
- TABLA 2 Datos nucleares y eficiencias de recuento para la transición  $\beta_2$  del  $^{137}\text{Cs}$ .
- TABLA 3 Datos atómicos y nucleares del  $^{137\text{m}}\text{Ba}$ . Eficiencias de recuento para el  $^{137\text{m}}\text{Ba}$  en 15 ml Ultima-Gold.
- TABLA 4 Eficiencias de recuento para el  $^{137\text{m}}\text{Ba}$  en 15 ml Insta-Gel.
- TABLA 5 Eficiencias de recuento para el  $^{137\text{m}}\text{Ba}$  en 10 ml Insta-Gel con 5 ml de disolución acuosa.
- TABLA 6 Eficiencias totales de recuento para el  $^{137}\text{Cs}+^{137\text{m}}\text{Ba}$  en 15 ml Ultima-Gold.
- TABLA 7 Eficiencias totales de recuento para el  $^{137}\text{Cs}+^{137\text{m}}\text{Ba}$  en 15 ml Insta-Gel.
- TABLA 8 Eficiencias totales de recuento para el  $^{137}\text{Cs}+^{137\text{m}}\text{Ba}$  en 10 ml Insta-Gel con 5 ml de disolución acuosa.
- TABLA 9 Datos nucleares del  $^3\text{H}$ . Eficiencias de recuento para el  $^3\text{H}$ .
- TABLA 10 Datos nucleares y atómicos del  $^{129}\text{I}$ .
- TABLA 11 Eficiencias parciales  $\epsilon(\beta,\gamma)$  para 15 ml Ultima-Gold.
- TABLA 12 Eficiencias parciales  $\epsilon(\beta,e)$  para 15 ml Ultima-Gold.
- TABLA 13 Eficiencias parciales  $\epsilon(\beta,\nu)$  para 15 ml Ultima-Gold.
- TABLA 14 Eficiencias totales para el  $^{129}\text{I}$  en 15 ml Ultima-Gold.



TABLA 15 Eficiencias parciales  $\epsilon(\beta, \gamma)$  para 15 ml Insta-Gel.

TABLA 16 Eficiencias parciales  $\epsilon(\beta, e)$  para 15 ml Insta-Gel.

TABLA 17 Eficiencias totales para el  $^{129}\text{I}$  en 15 ml Insta-Gel.

TABLA 18 Eficiencias parciales  $\epsilon(\beta, \gamma)$  para 10 ml Insta-Gel y 5 ml de disolución acuosa.

TABLA 19 Eficiencias parciales  $\epsilon(\beta, e)$  para 10 ml Insta-Gel y 5 ml de disolución acuosa.

TABLA 20 Eficiencias totales para el  $^{129}\text{I}$  en 10 ml Insta-Gel y 5 ml de disolución acuosa.



# TABLA 1

```

''
DATOS DE CONTROL
'NUCLEIDO           : 'Cs137a'
'FIN,FFIN,DINC     : ' 1.,10.,.05
'ENERGIA MAXIMA    : ' 1173.
'NUMERO ATOMICO    : ' 56.
'NUMERO MASICO     : ' 137.
'PROHIBICION       : ' 1.
                   : ' .005,1.,0.
    
```

ENERGIA MEDIA: 271.894

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	0.9897 **	3.50	0.9697 **	6.00	0.9510 **
1.05	0.9893 **	3.55	0.9694 **	6.05	0.9507 **
1.10	0.9888 **	3.60	0.9690 **	6.10	0.9503 **
1.15	0.9884 **	3.65	0.9686 **	6.15	0.9499 **
1.20	0.9880 **	3.70	0.9682 **	6.20	0.9496 **
1.25	0.9876 **	3.75	0.9678 **	6.25	0.9492 **
1.30	0.9872 **	3.80	0.9675 **	6.30	0.9488 **
1.35	0.9867 **	3.85	0.9671 **	6.35	0.9485 **
1.40	0.9863 **	3.90	0.9667 **	6.40	0.9481 **
1.45	0.9859 **	3.95	0.9663 **	6.45	0.9477 **
1.50	0.9855 **	4.00	0.9660 **	6.50	0.9474 **
1.55	0.9851 **	4.05	0.9656 **	6.55	0.9470 **
1.60	0.9847 **	4.10	0.9652 **	6.60	0.9466 **
1.65	0.9843 **	4.15	0.9648 **	6.65	0.9463 **
1.70	0.9838 **	4.20	0.9644 **	6.70	0.9459 **
1.75	0.9834 **	4.25	0.9641 **	6.75	0.9455 **
1.80	0.9830 **	4.30	0.9637 **	6.80	0.9452 **
1.85	0.9826 **	4.35	0.9633 **	6.85	0.9448 **
1.90	0.9822 **	4.40	0.9629 **	6.90	0.9444 **
1.95	0.9818 **	4.45	0.9626 **	6.95	0.9441 **
2.00	0.9814 **	4.50	0.9622 **	7.00	0.9437 **
2.05	0.9810 **	4.55	0.9618 **	7.05	0.9433 **
2.10	0.9806 **	4.60	0.9614 **	7.10	0.9430 **
2.15	0.9802 **	4.65	0.9611 **	7.15	0.9426 **
2.20	0.9798 **	4.70	0.9607 **	7.20	0.9422 **
2.25	0.9794 **	4.75	0.9603 **	7.25	0.9419 **
2.30	0.9790 **	4.80	0.9599 **	7.30	0.9415 **
2.35	0.9786 **	4.85	0.9596 **	7.35	0.9411 **
2.40	0.9783 **	4.90	0.9592 **	7.40	0.9408 **
2.45	0.9779 **	4.95	0.9588 **	7.45	0.9404 **
2.50	0.9775 **	5.00	0.9585 **	7.50	0.9401 **
2.55	0.9771 **	5.05	0.9581 **	7.55	0.9397 **
2.60	0.9767 **	5.10	0.9577 **	7.60	0.9393 **
2.65	0.9763 **	5.15	0.9573 **	7.65	0.9390 **
2.70	0.9759 **	5.20	0.9570 **	7.70	0.9386 **
2.75	0.9755 **	5.25	0.9566 **	7.75	0.9382 **
2.80	0.9751 **	5.30	0.9562 **	7.80	0.9379 **
2.85	0.9747 **	5.35	0.9558 **	7.85	0.9375 **
2.90	0.9744 **	5.40	0.9555 **	7.90	0.9371 **
2.95	0.9740 **	5.45	0.9551 **	7.95	0.9368 **
3.00	0.9736 **	5.50	0.9547 **	8.00	0.9364 **
3.05	0.9732 **	5.55	0.9544 **	8.05	0.9361 **
3.10	0.9728 **	5.60	0.9540 **	8.10	0.9357 **
3.15	0.9724 **	5.65	0.9536 **	8.15	0.9353 **
3.20	0.9720 **	5.70	0.9533 **	8.20	0.9350 **
3.25	0.9717 **	5.75	0.9529 **	8.25	0.9346 **
3.30	0.9713 **	5.80	0.9525 **	8.30	0.9342 **
3.35	0.9709 **	5.85	0.9521 **	8.35	0.9339 **
3.40	0.9705 **	5.90	0.9518 **	8.40	0.9335 **
3.45	0.9701 **	5.95	0.9514 **	8.45	0.9332 **

**TABLA 2**

```

''
DATOS DE CONTROL
'NUCLEIDO           :' 'Cs137b'
'FIN,FFIN,DINC      :'      1.,10.,.05
'ENERGIA MAXIMA     :'      511.
'NUMERO ATOMICO     :'      56.
'NUMERO MASICO      :'      137.
'PROHIBICION        :'      1.
                    :'      1.,1.,0.
    
```

ENERGIA MEDIA: 182.537

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	0.9863 **	3.50	0.9599 **	6.00	0.9352 **
1.05	0.9858 **	3.55	0.9594 **	6.05	0.9347 **
1.10	0.9852 **	3.60	0.9589 **	6.10	0.9342 **
1.15	0.9846 **	3.65	0.9584 **	6.15	0.9338 **
1.20	0.9841 **	3.70	0.9579 **	6.20	0.9333 **
1.25	0.9835 **	3.75	0.9574 **	6.25	0.9328 **
1.30	0.9829 **	3.80	0.9569 **	6.30	0.9323 **
1.35	0.9824 **	3.85	0.9564 **	6.35	0.9318 **
1.40	0.9818 **	3.90	0.9559 **	6.40	0.9313 **
1.45	0.9813 **	3.95	0.9554 **	6.45	0.9308 **
1.50	0.9807 **	4.00	0.9549 **	6.50	0.9304 **
1.55	0.9802 **	4.05	0.9544 **	6.55	0.9299 **
1.60	0.9796 **	4.10	0.9539 **	6.60	0.9294 **
1.65	0.9791 **	4.15	0.9534 **	6.65	0.9289 **
1.70	0.9786 **	4.20	0.9529 **	6.70	0.9284 **
1.75	0.9780 **	4.25	0.9524 **	6.75	0.9279 **
1.80	0.9775 **	4.30	0.9519 **	6.80	0.9275 **
1.85	0.9769 **	4.35	0.9514 **	6.85	0.9270 **
1.90	0.9764 **	4.40	0.9509 **	6.90	0.9265 **
1.95	0.9759 **	4.45	0.9504 **	6.95	0.9260 **
2.00	0.9753 **	4.50	0.9499 **	7.00	0.9255 **
2.05	0.9748 **	4.55	0.9494 **	7.05	0.9251 **
2.10	0.9743 **	4.60	0.9489 **	7.10	0.9246 **
2.15	0.9738 **	4.65	0.9484 **	7.15	0.9241 **
2.20	0.9732 **	4.70	0.9479 **	7.20	0.9236 **
2.25	0.9727 **	4.75	0.9474 **	7.25	0.9231 **
2.30	0.9722 **	4.80	0.9470 **	7.30	0.9227 **
2.35	0.9717 **	4.85	0.9465 **	7.35	0.9222 **
2.40	0.9711 **	4.90	0.9460 **	7.40	0.9217 **
2.45	0.9706 **	4.95	0.9455 **	7.45	0.9212 **
2.50	0.9701 **	5.00	0.9450 **	7.50	0.9207 **
2.55	0.9696 **	5.05	0.9445 **	7.55	0.9203 **
2.60	0.9691 **	5.10	0.9440 **	7.60	0.9198 **
2.65	0.9686 **	5.15	0.9435 **	7.65	0.9193 **
2.70	0.9680 **	5.20	0.9430 **	7.70	0.9188 **
2.75	0.9675 **	5.25	0.9425 **	7.75	0.9183 **
2.80	0.9670 **	5.30	0.9420 **	7.80	0.9179 **
2.85	0.9665 **	5.35	0.9416 **	7.85	0.9174 **
2.90	0.9660 **	5.40	0.9411 **	7.90	0.9169 **
2.95	0.9655 **	5.45	0.9406 **	7.95	0.9164 **
3.00	0.9650 **	5.50	0.9401 **	8.00	0.9159 **
3.05	0.9645 **	5.55	0.9396 **	8.05	0.9155 **
3.10	0.9639 **	5.60	0.9391 **	8.10	0.9150 **
3.15	0.9634 **	5.65	0.9386 **	8.15	0.9145 **
3.20	0.9629 **	5.70	0.9381 **	8.20	0.9140 **
3.25	0.9624 **	5.75	0.9376 **	8.25	0.9136 **
3.30	0.9619 **	5.80	0.9372 **	8.30	0.9131 **
3.35	0.9614 **	5.85	0.9367 **	8.35	0.9126 **
3.40	0.9609 **	5.90	0.9362 **	8.40	0.9121 **
3.45	0.9604 **	5.95	0.9357 **	8.45	0.9116 **

### TABLA 3

'' DATOS DE CONTROL		
'PARAMETRO DE CONTROL	:'	6
'R, H, NSUC	:'	1.25, 3.05, 2000, '15 ml'
'FIN, FFIN, DINC	:'	1., 10., .05
'CENTELLEADOR	:'	5, 0, 'Ultima-Gold'

'' DATOS ATOMICOS		
'WK, WL	:'	.901, .100
'PKLL, PLKM, PKMM	:'	.651, .306, .043
'EKLL, EKLM, EKMM, ELMM	:'	26.05, 31.18, 36.14, 4.3
'PKL, PKM	:'	.846, .154
'EKL, EKM, ELM	:'	32.00, 36.34, 4.96
'EK, EL, EM	:'	37.45, 5.646, .75

'' DATOS NUCLEARES		
'PK, PL, PM	:'	0., 0., 0.
'EGAM, PGAM	:'	661.646, .9
'PCIK, PCIL, PCIM	:'	.818, .152, .030

**TABLA 3 (cont)**

VOLUMEN: 15 ml  
 CENTELLEADOR: Ultima-Gold

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	0.1772 **	3.50	0.1743 **	6.00	0.1720 **
1.05	0.1771 **	3.55	0.1743 **	6.05	0.1720 **
1.10	0.1771 **	3.60	0.1742 **	6.10	0.1720 **
1.15	0.1770 **	3.65	0.1742 **	6.15	0.1719 **
1.20	0.1770 **	3.70	0.1741 **	6.20	0.1719 **
1.25	0.1769 **	3.75	0.1741 **	6.25	0.1718 **
1.30	0.1769 **	3.80	0.1740 **	6.30	0.1718 **
1.35	0.1768 **	3.85	0.1740 **	6.35	0.1718 **
1.40	0.1768 **	3.90	0.1739 **	6.40	0.1717 **
1.45	0.1767 **	3.95	0.1739 **	6.45	0.1717 **
1.50	0.1767 **	4.00	0.1738 **	6.50	0.1716 **
1.55	0.1766 **	4.05	0.1738 **	6.55	0.1716 **
1.60	0.1766 **	4.10	0.1737 **	6.60	0.1716 **
1.65	0.1765 **	4.15	0.1737 **	6.65	0.1715 **
1.70	0.1764 **	4.20	0.1736 **	6.70	0.1715 **
1.75	0.1764 **	4.25	0.1736 **	6.75	0.1715 **
1.80	0.1763 **	4.30	0.1735 **	6.80	0.1714 **
1.85	0.1763 **	4.35	0.1735 **	6.85	0.1714 **
1.90	0.1762 **	4.40	0.1734 **	6.90	0.1713 **
1.95	0.1761 **	4.45	0.1734 **	6.95	0.1713 **
2.00	0.1761 **	4.50	0.1733 **	7.00	0.1713 **
2.05	0.1760 **	4.55	0.1733 **	7.05	0.1712 **
2.10	0.1760 **	4.60	0.1732 **	7.10	0.1712 **
2.15	0.1759 **	4.65	0.1732 **	7.15	0.1712 **
2.20	0.1758 **	4.70	0.1732 **	7.20	0.1711 **
2.25	0.1758 **	4.75	0.1731 **	7.25	0.1711 **
2.30	0.1757 **	4.80	0.1731 **	7.30	0.1710 **
2.35	0.1757 **	4.85	0.1730 **	7.35	0.1710 **
2.40	0.1756 **	4.90	0.1730 **	7.40	0.1710 **
2.45	0.1755 **	4.95	0.1729 **	7.45	0.1709 **
2.50	0.1755 **	5.00	0.1729 **	7.50	0.1709 **
2.55	0.1754 **	5.05	0.1728 **	7.55	0.1709 **
2.60	0.1754 **	5.10	0.1728 **	7.60	0.1708 **
2.65	0.1753 **	5.15	0.1728 **	7.65	0.1708 **
2.70	0.1752 **	5.20	0.1727 **	7.70	0.1708 **
2.75	0.1752 **	5.25	0.1727 **	7.75	0.1707 **
2.80	0.1751 **	5.30	0.1726 **	7.80	0.1707 **
2.85	0.1751 **	5.35	0.1726 **	7.85	0.1707 **
2.90	0.1750 **	5.40	0.1725 **	7.90	0.1706 **
2.95	0.1749 **	5.45	0.1725 **	7.95	0.1706 **
3.00	0.1749 **	5.50	0.1724 **	8.00	0.1706 **
3.05	0.1748 **	5.55	0.1724 **	8.05	0.1705 **
3.10	0.1748 **	5.60	0.1724 **	8.10	0.1705 **
3.15	0.1747 **	5.65	0.1723 **	8.15	0.1704 **
3.20	0.1747 **	5.70	0.1723 **	8.20	0.1704 **
3.25	0.1746 **	5.75	0.1722 **	8.25	0.1704 **
3.30	0.1746 **	5.80	0.1722 **	8.30	0.1703 **
3.35	0.1745 **	5.85	0.1722 **	8.35	0.1703 **
3.40	0.1745 **	5.90	0.1721 **	8.40	0.1703 **
3.45	0.1744 **	5.95	0.1721 **	8.45	0.1702 **

**TABLA 4**

VOLUMEN: 15 ml  
 CENTELLEADOR: Insta-Gel

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	0.1720 **	3.50	0.1710 **	6.00	0.1699 **
1.05	0.1720 **	3.55	0.1710 **	6.05	0.1699 **
1.10	0.1719 **	3.60	0.1710 **	6.10	0.1699 **
1.15	0.1719 **	3.65	0.1710 **	6.15	0.1699 **
1.20	0.1719 **	3.70	0.1710 **	6.20	0.1698 **
1.25	0.1719 **	3.75	0.1709 **	6.25	0.1698 **
1.30	0.1719 **	3.80	0.1709 **	6.30	0.1698 **
1.35	0.1719 **	3.85	0.1709 **	6.35	0.1698 **
1.40	0.1719 **	3.90	0.1709 **	6.40	0.1698 **
1.45	0.1719 **	3.95	0.1708 **	6.45	0.1697 **
1.50	0.1719 **	4.00	0.1708 **	6.50	0.1697 **
1.55	0.1718 **	4.05	0.1708 **	6.55	0.1697 **
1.60	0.1718 **	4.10	0.1708 **	6.60	0.1697 **
1.65	0.1718 **	4.15	0.1708 **	6.65	0.1696 **
1.70	0.1718 **	4.20	0.1707 **	6.70	0.1696 **
1.75	0.1718 **	4.25	0.1707 **	6.75	0.1696 **
1.80	0.1718 **	4.30	0.1707 **	6.80	0.1696 **
1.85	0.1717 **	4.35	0.1707 **	6.85	0.1696 **
1.90	0.1717 **	4.40	0.1706 **	6.90	0.1695 **
1.95	0.1717 **	4.45	0.1706 **	6.95	0.1695 **
2.00	0.1717 **	4.50	0.1706 **	7.00	0.1695 **
2.05	0.1717 **	4.55	0.1706 **	7.05	0.1695 **
2.10	0.1717 **	4.60	0.1706 **	7.10	0.1694 **
2.15	0.1716 **	4.65	0.1705 **	7.15	0.1694 **
2.20	0.1716 **	4.70	0.1705 **	7.20	0.1694 **
2.25	0.1716 **	4.75	0.1705 **	7.25	0.1694 **
2.30	0.1716 **	4.80	0.1705 **	7.30	0.1694 **
2.35	0.1716 **	4.85	0.1704 **	7.35	0.1693 **
2.40	0.1715 **	4.90	0.1704 **	7.40	0.1693 **
2.45	0.1715 **	4.95	0.1704 **	7.45	0.1693 **
2.50	0.1715 **	5.00	0.1704 **	7.50	0.1693 **
2.55	0.1715 **	5.05	0.1703 **	7.55	0.1693 **
2.60	0.1715 **	5.10	0.1703 **	7.60	0.1692 **
2.65	0.1714 **	5.15	0.1703 **	7.65	0.1692 **
2.70	0.1714 **	5.20	0.1703 **	7.70	0.1692 **
2.75	0.1714 **	5.25	0.1703 **	7.75	0.1692 **
2.80	0.1714 **	5.30	0.1702 **	7.80	0.1691 **
2.85	0.1713 **	5.35	0.1702 **	7.85	0.1691 **
2.90	0.1713 **	5.40	0.1702 **	7.90	0.1691 **
2.95	0.1713 **	5.45	0.1702 **	7.95	0.1691 **
3.00	0.1713 **	5.50	0.1701 **	8.00	0.1691 **
3.05	0.1713 **	5.55	0.1701 **	8.05	0.1690 **
3.10	0.1712 **	5.60	0.1701 **	8.10	0.1690 **
3.15	0.1712 **	5.65	0.1701 **	8.15	0.1690 **
3.20	0.1712 **	5.70	0.1701 **	8.20	0.1690 **
3.25	0.1712 **	5.75	0.1700 **	8.25	0.1689 **
3.30	0.1711 **	5.80	0.1700 **	8.30	0.1689 **
3.35	0.1711 **	5.85	0.1700 **	8.35	0.1689 **
3.40	0.1711 **	5.90	0.1700 **	8.40	0.1689 **
3.45	0.1711 **	5.95	0.1700 **	8.45	0.1689 **

**TABLA 5**

VOLUMEN: 10+5 ml  
 CENTELLEADOR: Insta-Gel

PARAM.L	EFICIENCIA		PARAM.L	EFICIENCIA		PARAM.L	EFICIENCIA	
1.00	0.1754	**	3.50	0.1740	**	6.00	0.1728	**
1.05	0.1754	**	3.55	0.1740	**	6.05	0.1728	**
1.10	0.1754	**	3.60	0.1739	**	6.10	0.1727	**
1.15	0.1753	**	3.65	0.1739	**	6.15	0.1727	**
1.20	0.1753	**	3.70	0.1739	**	6.20	0.1727	**
1.25	0.1753	**	3.75	0.1739	**	6.25	0.1727	**
1.30	0.1753	**	3.80	0.1738	**	6.30	0.1726	**
1.35	0.1752	**	3.85	0.1738	**	6.35	0.1726	**
1.40	0.1752	**	3.90	0.1738	**	6.40	0.1726	**
1.45	0.1752	**	3.95	0.1738	**	6.45	0.1726	**
1.50	0.1751	**	4.00	0.1738	**	6.50	0.1725	**
1.55	0.1751	**	4.05	0.1737	**	6.55	0.1725	**
1.60	0.1751	**	4.10	0.1737	**	6.60	0.1725	**
1.65	0.1750	**	4.15	0.1737	**	6.65	0.1725	**
1.70	0.1750	**	4.20	0.1737	**	6.70	0.1724	**
1.75	0.1750	**	4.25	0.1736	**	6.75	0.1724	**
1.80	0.1749	**	4.30	0.1736	**	6.80	0.1724	**
1.85	0.1749	**	4.35	0.1736	**	6.85	0.1724	**
1.90	0.1749	**	4.40	0.1736	**	6.90	0.1723	**
1.95	0.1748	**	4.45	0.1735	**	6.95	0.1723	**
2.00	0.1748	**	4.50	0.1735	**	7.00	0.1723	**
2.05	0.1748	**	4.55	0.1735	**	7.05	0.1723	**
2.10	0.1747	**	4.60	0.1735	**	7.10	0.1722	**
2.15	0.1747	**	4.65	0.1734	**	7.15	0.1722	**
2.20	0.1747	**	4.70	0.1734	**	7.20	0.1722	**
2.25	0.1746	**	4.75	0.1734	**	7.25	0.1722	**
2.30	0.1746	**	4.80	0.1734	**	7.30	0.1721	**
2.35	0.1746	**	4.85	0.1734	**	7.35	0.1721	**
2.40	0.1746	**	4.90	0.1733	**	7.40	0.1721	**
2.45	0.1745	**	4.95	0.1733	**	7.45	0.1721	**
2.50	0.1745	**	5.00	0.1733	**	7.50	0.1720	**
2.55	0.1745	**	5.05	0.1733	**	7.55	0.1720	**
2.60	0.1744	**	5.10	0.1732	**	7.60	0.1720	**
2.65	0.1744	**	5.15	0.1732	**	7.65	0.1720	**
2.70	0.1744	**	5.20	0.1732	**	7.70	0.1719	**
2.75	0.1744	**	5.25	0.1732	**	7.75	0.1719	**
2.80	0.1743	**	5.30	0.1731	**	7.80	0.1719	**
2.85	0.1743	**	5.35	0.1731	**	7.85	0.1719	**
2.90	0.1743	**	5.40	0.1731	**	7.90	0.1718	**
2.95	0.1743	**	5.45	0.1731	**	7.95	0.1718	**
3.00	0.1742	**	5.50	0.1730	**	8.00	0.1718	**
3.05	0.1742	**	5.55	0.1730	**	8.05	0.1718	**
3.10	0.1742	**	5.60	0.1730	**	8.10	0.1717	**
3.15	0.1742	**	5.65	0.1730	**	8.15	0.1717	**
3.20	0.1741	**	5.70	0.1729	**	8.20	0.1717	**
3.25	0.1741	**	5.75	0.1729	**	8.25	0.1716	**
3.30	0.1741	**	5.80	0.1729	**	8.30	0.1716	**
3.35	0.1741	**	5.85	0.1729	**	8.35	0.1716	**
3.40	0.1740	**	5.90	0.1728	**	8.40	0.1716	**
3.45	0.1740	**	5.95	0.1728	**	8.45	0.1715	**



**TABLA 6**

VOLUMEN: 15 ml  
 CENTELLEADOR: Ultima-Gold

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	115.447 **	3.50	112.569 **	6.00	109.913 **
1.05	115.386 **	3.55	112.514 **	6.05	109.861 **
1.10	115.325 **	3.60	112.459 **	6.10	109.809 **
1.15	115.265 **	3.65	112.405 **	6.15	109.757 **
1.20	115.205 **	3.70	112.350 **	6.20	109.706 **
1.25	115.145 **	3.75	112.296 **	6.25	109.654 **
1.30	115.084 **	3.80	112.242 **	6.30	109.602 **
1.35	115.024 **	3.85	112.187 **	6.35	109.551 **
1.40	114.965 **	3.90	112.133 **	6.40	109.499 **
1.45	114.905 **	3.95	112.079 **	6.45	109.448 **
1.50	114.846 **	4.00	112.025 **	6.50	109.396 **
1.55	114.786 **	4.05	111.971 **	6.55	109.345 **
1.60	114.727 **	4.10	111.917 **	6.60	109.294 **
1.65	114.668 **	4.15	111.863 **	6.65	109.242 **
1.70	114.609 **	4.20	111.810 **	6.70	109.191 **
1.75	114.550 **	4.25	111.756 **	6.75	109.140 **
1.80	114.491 **	4.30	111.702 **	6.80	109.089 **
1.85	114.433 **	4.35	111.649 **	6.85	109.037 **
1.90	114.374 **	4.40	111.595 **	6.90	108.986 **
1.95	114.316 **	4.45	111.542 **	6.95	108.935 **
2.00	114.258 **	4.50	111.488 **	7.00	108.884 **
2.05	114.200 **	4.55	111.435 **	7.05	108.833 **
2.10	114.142 **	4.60	111.382 **	7.10	108.782 **
2.15	114.084 **	4.65	111.329 **	7.15	108.731 **
2.20	114.027 **	4.70	111.275 **	7.20	108.680 **
2.25	113.969 **	4.75	111.222 **	7.25	108.629 **
2.30	113.912 **	4.80	111.169 **	7.30	108.578 **
2.35	113.855 **	4.85	111.116 **	7.35	108.527 **
2.40	113.798 **	4.90	111.064 **	7.40	108.477 **
2.45	113.741 **	4.95	111.011 **	7.45	108.426 **
2.50	113.684 **	5.00	110.958 **	7.50	108.375 **
2.55	113.627 **	5.05	110.905 **	7.55	108.324 **
2.60	113.570 **	5.10	110.853 **	7.60	108.274 **
2.65	113.514 **	5.15	110.800 **	7.65	108.223 **
2.70	113.457 **	5.20	110.747 **	7.70	108.172 **
2.75	113.401 **	5.25	110.695 **	7.75	108.122 **
2.80	113.345 **	5.30	110.642 **	7.80	108.071 **
2.85	113.289 **	5.35	110.590 **	7.85	108.021 **
2.90	113.233 **	5.40	110.537 **	7.90	107.970 **
2.95	113.177 **	5.45	110.485 **	7.95	107.920 **
3.00	113.121 **	5.50	110.433 **	8.00	107.869 **
3.05	113.066 **	5.55	110.381 **	8.05	107.819 **
3.10	113.010 **	5.60	110.328 **	8.10	107.768 **
3.15	112.955 **	5.65	110.276 **	8.15	107.718 **
3.20	112.899 **	5.70	110.224 **	8.20	107.668 **
3.25	112.844 **	5.75	110.172 **	8.25	107.617 **
3.30	112.789 **	5.80	110.120 **	8.30	107.567 **
3.35	112.734 **	5.85	110.068 **	8.35	107.517 **
3.40	112.679 **	5.90	110.016 **	8.40	107.467 **
3.45	112.624 **	5.95	109.964 **	8.45	107.416 **

**TABLA 7**

VOLUMEN: 15 ml  
 CENTELLEADOR: Insta-Gel

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	114.954 **	3.50	112.256 **	6.00	109.713 **
1.05	114.896 **	3.55	112.205 **	6.05	109.663 **
1.10	114.839 **	3.60	112.153 **	6.10	109.613 **
1.15	114.782 **	3.65	112.101 **	6.15	109.563 **
1.20	114.725 **	3.70	112.049 **	6.20	109.513 **
1.25	114.669 **	3.75	111.998 **	6.25	109.463 **
1.30	114.613 **	3.80	111.946 **	6.30	109.413 **
1.35	114.557 **	3.85	111.894 **	6.35	109.363 **
1.40	114.501 **	3.90	111.843 **	6.40	109.313 **
1.45	114.445 **	3.95	111.791 **	6.45	109.263 **
1.50	114.390 **	4.00	111.740 **	6.50	109.213 **
1.55	114.334 **	4.05	111.688 **	6.55	109.163 **
1.60	114.279 **	4.10	111.637 **	6.60	109.114 **
1.65	114.224 **	4.15	111.586 **	6.65	109.064 **
1.70	114.169 **	4.20	111.535 **	6.70	109.014 **
1.75	114.115 **	4.25	111.483 **	6.75	108.964 **
1.80	114.060 **	4.30	111.432 **	6.80	108.915 **
1.85	114.006 **	4.35	111.381 **	6.85	108.865 **
1.90	113.951 **	4.40	111.330 **	6.90	108.815 **
1.95	113.897 **	4.45	111.279 **	6.95	108.766 **
2.00	113.843 **	4.50	111.228 **	7.00	108.716 **
2.05	113.789 **	4.55	111.177 **	7.05	108.666 **
2.10	113.735 **	4.60	111.126 **	7.10	108.617 **
2.15	113.681 **	4.65	111.075 **	7.15	108.567 **
2.20	113.627 **	4.70	111.024 **	7.20	108.518 **
2.25	113.574 **	4.75	110.973 **	7.25	108.468 **
2.30	113.520 **	4.80	110.923 **	7.30	108.419 **
2.35	113.467 **	4.85	110.872 **	7.35	108.369 **
2.40	113.413 **	4.90	110.821 **	7.40	108.320 **
2.45	113.360 **	4.95	110.770 **	7.45	108.270 **
2.50	113.307 **	5.00	110.720 **	7.50	108.221 **
2.55	113.253 **	5.05	110.669 **	7.55	108.171 **
2.60	113.200 **	5.10	110.618 **	7.60	108.122 **
2.65	113.147 **	5.15	110.568 **	7.65	108.073 **
2.70	113.094 **	5.20	110.517 **	7.70	108.023 **
2.75	113.042 **	5.25	110.467 **	7.75	107.974 **
2.80	112.989 **	5.30	110.416 **	7.80	107.925 **
2.85	112.936 **	5.35	110.366 **	7.85	107.875 **
2.90	112.883 **	5.40	110.315 **	7.90	107.826 **
2.95	112.831 **	5.45	110.265 **	7.95	107.777 **
3.00	112.778 **	5.50	110.215 **	8.00	107.727 **
3.05	112.726 **	5.55	110.164 **	8.05	107.678 **
3.10	112.673 **	5.60	110.114 **	8.10	107.629 **
3.15	112.621 **	5.65	110.064 **	8.15	107.580 **
3.20	112.569 **	5.70	110.014 **	8.20	107.531 **
3.25	112.517 **	5.75	109.963 **	8.25	107.481 **
3.30	112.464 **	5.80	109.913 **	8.30	107.432 **
3.35	112.412 **	5.85	109.863 **	8.35	107.383 **
3.40	112.360 **	5.90	109.813 **	8.40	107.334 **
3.45	112.308 **	5.95	109.763 **	8.45	107.285 **

**TABLA 8**

VOLUMEN: 10+5 ml  
 CENTELLEADOR: Insta-Gel

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	115.283 **	3.50	112.535 **	6.00	109.984 **
1.05	115.223 **	3.55	112.483 **	6.05	109.934 **
1.10	115.164 **	3.60	112.431 **	6.10	109.884 **
1.15	115.105 **	3.65	112.380 **	6.15	109.834 **
1.20	115.046 **	3.70	112.328 **	6.20	109.783 **
1.25	114.988 **	3.75	112.276 **	6.25	109.733 **
1.30	114.930 **	3.80	112.224 **	6.30	109.683 **
1.35	114.872 **	3.85	112.173 **	6.35	109.633 **
1.40	114.814 **	3.90	112.121 **	6.40	109.582 **
1.45	114.756 **	3.95	112.069 **	6.45	109.532 **
1.50	114.699 **	4.00	112.018 **	6.50	109.482 **
1.55	114.642 **	4.05	111.966 **	6.55	109.432 **
1.60	114.585 **	4.10	111.915 **	6.60	109.382 **
1.65	114.528 **	4.15	111.863 **	6.65	109.332 **
1.70	114.471 **	4.20	111.812 **	6.70	109.282 **
1.75	114.415 **	4.25	111.761 **	6.75	109.232 **
1.80	114.359 **	4.30	111.710 **	6.80	109.182 **
1.85	114.303 **	4.35	111.658 **	6.85	109.132 **
1.90	114.247 **	4.40	111.607 **	6.90	109.082 **
1.95	114.192 **	4.45	111.556 **	6.95	109.032 **
2.00	114.136 **	4.50	111.505 **	7.00	108.982 **
2.05	114.081 **	4.55	111.454 **	7.05	108.932 **
2.10	114.026 **	4.60	111.403 **	7.10	108.882 **
2.15	113.971 **	4.65	111.352 **	7.15	108.832 **
2.20	113.917 **	4.70	111.301 **	7.20	108.782 **
2.25	113.862 **	4.75	111.250 **	7.25	108.732 **
2.30	113.808 **	4.80	111.199 **	7.30	108.682 **
2.35	113.753 **	4.85	111.148 **	7.35	108.632 **
2.40	113.699 **	4.90	111.097 **	7.40	108.582 **
2.45	113.645 **	4.95	111.046 **	7.45	108.533 **
2.50	113.591 **	5.00	110.995 **	7.50	108.483 **
2.55	113.538 **	5.05	110.945 **	7.55	108.433 **
2.60	113.484 **	5.10	110.894 **	7.60	108.383 **
2.65	113.431 **	5.15	110.843 **	7.65	108.333 **
2.70	113.377 **	5.20	110.793 **	7.70	108.284 **
2.75	113.324 **	5.25	110.742 **	7.75	108.234 **
2.80	113.271 **	5.30	110.691 **	7.80	108.184 **
2.85	113.218 **	5.35	110.641 **	7.85	108.135 **
2.90	113.165 **	5.40	110.590 **	7.90	108.085 **
2.95	113.112 **	5.45	110.539 **	7.95	108.035 **
3.00	113.059 **	5.50	110.489 **	8.00	107.986 **
3.05	113.006 **	5.55	110.438 **	8.05	107.936 **
3.10	112.954 **	5.60	110.388 **	8.10	107.886 **
3.15	112.901 **	5.65	110.337 **	8.15	107.837 **
3.20	112.849 **	5.70	110.287 **	8.20	107.787 **
3.25	112.796 **	5.75	110.236 **	8.25	107.738 **
3.30	112.744 **	5.80	110.186 **	8.30	107.688 **
3.35	112.692 **	5.85	110.136 **	8.35	107.638 **
3.40	112.639 **	5.90	110.085 **	8.40	107.589 **
3.45	112.587 **	5.95	110.035 **	8.45	107.539 **

**TABLA 9**

```

''
DATOS DE CONTROL
'NUCLEIDO           : 'H3'
'FIN,FFIN,DINC     : '1.,10.,.05
'ENERGIA MAXIMA    : '18.62
'NUMERO ATOMICO    : '2.
'NUMERO MASICO     : '3.
'PROHIBICION       : '0.
                    : '0.,0.,0.
    
```

ENERGIA MEDIA: 5.704

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	0.5858 **	3.50	0.2024 **	6.00	0.0982 **
1.05	0.5711 **	3.55	0.1990 **	6.05	0.0970 **
1.10	0.5568 **	3.60	0.1956 **	6.10	0.0958 **
1.15	0.5429 **	3.65	0.1924 **	6.15	0.0947 **
1.20	0.5295 **	3.70	0.1892 **	6.20	0.0936 **
1.25	0.5165 **	3.75	0.1860 **	6.25	0.0925 **
1.30	0.5039 **	3.80	0.1830 **	6.30	0.0914 **
1.35	0.4916 **	3.85	0.1800 **	6.35	0.0903 **
1.40	0.4798 **	3.90	0.1771 **	6.40	0.0892 **
1.45	0.4683 **	3.95	0.1743 **	6.45	0.0882 **
1.50	0.4572 **	4.00	0.1715 **	6.50	0.0872 **
1.55	0.4465 **	4.05	0.1688 **	6.55	0.0862 **
1.60	0.4360 **	4.10	0.1662 **	6.60	0.0852 **
1.65	0.4259 **	4.15	0.1636 **	6.65	0.0842 **
1.70	0.4161 **	4.20	0.1611 **	6.70	0.0833 **
1.75	0.4066 **	4.25	0.1586 **	6.75	0.0824 **
1.80	0.3974 **	4.30	0.1562 **	6.80	0.0814 **
1.85	0.3885 **	4.35	0.1538 **	6.85	0.0805 **
1.90	0.3798 **	4.40	0.1515 **	6.90	0.0797 **
1.95	0.3714 **	4.45	0.1493 **	6.95	0.0788 **
2.00	0.3633 **	4.50	0.1471 **	7.00	0.0779 **
2.05	0.3554 **	4.55	0.1449 **	7.05	0.0771 **
2.10	0.3478 **	4.60	0.1428 **	7.10	0.0762 **
2.15	0.3403 **	4.65	0.1407 **	7.15	0.0754 **
2.20	0.3331 **	4.70	0.1387 **	7.20	0.0746 **
2.25	0.3261 **	4.75	0.1367 **	7.25	0.0738 **
2.30	0.3193 **	4.80	0.1348 **	7.30	0.0730 **
2.35	0.3127 **	4.85	0.1329 **	7.35	0.0723 **
2.40	0.3063 **	4.90	0.1310 **	7.40	0.0715 **
2.45	0.3001 **	4.95	0.1292 **	7.45	0.0708 **
2.50	0.2941 **	5.00	0.1274 **	7.50	0.0700 **
2.55	0.2882 **	5.05	0.1257 **	7.55	0.0693 **
2.60	0.2825 **	5.10	0.1240 **	7.60	0.0686 **
2.65	0.2769 **	5.15	0.1223 **	7.65	0.0679 **
2.70	0.2715 **	5.20	0.1206 **	7.70	0.0672 **
2.75	0.2663 **	5.25	0.1190 **	7.75	0.0665 **
2.80	0.2612 **	5.30	0.1174 **	7.80	0.0659 **
2.85	0.2562 **	5.35	0.1159 **	7.85	0.0652 **
2.90	0.2514 **	5.40	0.1144 **	7.90	0.0646 **
2.95	0.2467 **	5.45	0.1129 **	7.95	0.0639 **
3.00	0.2421 **	5.50	0.1114 **	8.00	0.0633 **
3.05	0.2377 **	5.55	0.1100 **	8.05	0.0627 **
3.10	0.2333 **	5.60	0.1086 **	8.10	0.0621 **
3.15	0.2291 **	5.65	0.1072 **	8.15	0.0615 **
3.20	0.2250 **	5.70	0.1058 **	8.20	0.0609 **
3.25	0.2210 **	5.75	0.1045 **	8.25	0.0603 **
3.30	0.2171 **	5.80	0.1032 **	8.30	0.0597 **
3.35	0.2133 **	5.85	0.1019 **	8.35	0.0591 **
3.40	0.2096 **	5.90	0.1007 **	8.40	0.0586 **
3.45	0.2060 **	5.95	0.0994 **	8.45	0.0580 **

## TABLA 10

''	DATOS DE CONTROL	
'R, H, NSUC	:'	1.25, 3.05, 2000
'FIN, FFIN, DINC	:'	1., 10., .05
'CENTELLEADOR	:'	2

''	BETA DECAY	
'NUCLEIDO	:'	'I129'
'ENERGIA MAXIMA	:'	151.2
'NUMERO ATOMICO	:'	54.
'NUMERO MASICO	:'	129.
'PROHIBICION	:'	1
		.1, 1., 0.

''	DATOS ATOMICOS	
'WK, WL	:'	.889, .10
'PKLL, PLKM, PKMM	:'	.6553, .3034, .0413
'EKLL, EKLM, EKMM, ELMM	:'	24.2, 28.8, 33.4, 3.6
'PKL, PKM	:'	.8117, .1883
'EKL, EKM, ELM	:'	29.6, 33.7, 4.6
'EK, EL, EM	:'	34.561, 5.113, .869

''	DATOS NUCLEARES	
'EGAM, PGAM	:'	39.58, .0746
'PCIK, PCIL, PCIM	:'	.7911, .1089, .1000

**TABLA 11**

VOLUMEN: 15 ml  
 CENTELLEADOR: Ultima-Gold

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	95.560 **	3.50	82.820 **	6.00	72.630 **
1.05	95.270 **	3.55	82.600 **	6.05	72.440 **
1.10	94.980 **	3.60	82.380 **	6.10	72.260 **
1.15	94.690 **	3.65	82.160 **	6.15	72.070 **
1.20	94.400 **	3.70	81.940 **	6.20	71.880 **
1.25	94.110 **	3.75	81.720 **	6.25	71.700 **
1.30	93.830 **	3.80	81.500 **	6.30	71.510 **
1.35	93.550 **	3.85	81.280 **	6.35	71.330 **
1.40	93.270 **	3.90	81.070 **	6.40	71.140 **
1.45	92.990 **	3.95	80.850 **	6.45	70.960 **
1.50	92.710 **	4.00	80.640 **	6.50	70.770 **
1.55	92.430 **	4.05	80.430 **	6.55	70.590 **
1.60	92.160 **	4.10	80.210 **	6.60	70.410 **
1.65	91.880 **	4.15	80.000 **	6.65	70.230 **
1.70	91.610 **	4.20	79.790 **	6.70	70.040 **
1.75	91.340 **	4.25	79.580 **	6.75	69.860 **
1.80	91.070 **	4.30	79.370 **	6.80	69.680 **
1.85	90.810 **	4.35	79.160 **	6.85	69.500 **
1.90	90.540 **	4.40	78.950 **	6.90	69.320 **
1.95	90.280 **	4.45	78.750 **	6.95	69.150 **
2.00	90.020 **	4.50	78.540 **	7.00	68.970 **
2.05	89.760 **	4.55	78.330 **	7.05	68.790 **
2.10	89.500 **	4.60	78.130 **	7.10	68.610 **
2.15	89.240 **	4.65	77.920 **	7.15	68.440 **
2.20	88.980 **	4.70	77.720 **	7.20	68.260 **
2.25	88.730 **	4.75	77.520 **	7.25	68.080 **
2.30	88.480 **	4.80	77.310 **	7.30	67.910 **
2.35	88.230 **	4.85	77.110 **	7.35	67.730 **
2.40	87.980 **	4.90	76.910 **	7.40	67.560 **
2.45	87.730 **	4.95	76.710 **	7.45	67.380 **
2.50	87.480 **	5.00	76.510 **	7.50	67.210 **
2.55	87.240 **	5.05	76.310 **	7.55	67.040 **
2.60	87.000 **	5.10	76.110 **	7.60	66.870 **
2.65	86.750 **	5.15	75.910 **	7.65	66.690 **
2.70	86.510 **	5.20	75.720 **	7.70	66.520 **
2.75	86.270 **	5.25	75.520 **	7.75	66.350 **
2.80	86.030 **	5.30	75.320 **	7.80	66.180 **
2.85	85.800 **	5.35	75.130 **	7.85	66.010 **
2.90	85.560 **	5.40	74.930 **	7.90	65.840 **
2.95	85.330 **	5.45	74.740 **	7.95	65.670 **
3.00	85.090 **	5.50	74.540 **	8.00	65.500 **
3.05	84.860 **	5.55	74.350 **	8.05	65.330 **
3.10	84.630 **	5.60	74.160 **	8.10	65.170 **
3.15	84.400 **	5.65	73.960 **	8.15	65.000 **
3.20	84.170 **	5.70	73.770 **	8.20	64.830 **
3.25	83.940 **	5.75	73.580 **	8.25	64.670 **
3.30	83.720 **	5.80	73.390 **	8.30	64.500 **
3.35	83.490 **	5.85	73.200 **	8.35	64.340 **
3.40	83.270 **	5.90	73.010 **	8.40	64.170 **
3.45	83.040 **	5.95	72.820 **	8.45	64.010 **

**TABLA 12**

VOLUMEN: 15 ml  
 CENTELLEADOR: Ultima-Gold

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	99.330 **	3.50	90.670 **	6.00	81.250 **
1.05	99.220 **	3.55	90.480 **	6.05	81.060 **
1.10	99.110 **	3.60	90.290 **	6.10	80.880 **
1.15	98.990 **	3.65	90.100 **	6.15	80.700 **
1.20	98.860 **	3.70	89.900 **	6.20	80.510 **
1.25	98.730 **	3.75	89.710 **	6.25	80.330 **
1.30	98.600 **	3.80	89.520 **	6.30	80.140 **
1.35	98.450 **	3.85	89.330 **	6.35	79.960 **
1.40	98.310 **	3.90	89.140 **	6.40	79.780 **
1.45	98.160 **	3.95	88.950 **	6.45	79.600 **
1.50	98.000 **	4.00	88.760 **	6.50	79.410 **
1.55	97.840 **	4.05	88.570 **	6.55	79.230 **
1.60	97.680 **	4.10	88.380 **	6.60	79.050 **
1.65	97.520 **	4.15	88.190 **	6.65	78.870 **
1.70	97.350 **	4.20	88.000 **	6.70	78.680 **
1.75	97.180 **	4.25	87.810 **	6.75	78.500 **
1.80	97.010 **	4.30	87.620 **	6.80	78.320 **
1.85	96.840 **	4.35	87.430 **	6.85	78.140 **
1.90	96.660 **	4.40	87.250 **	6.90	77.960 **
1.95	96.480 **	4.45	87.060 **	6.95	77.780 **
2.00	96.310 **	4.50	86.870 **	7.00	77.600 **
2.05	96.130 **	4.55	86.680 **	7.05	77.420 **
2.10	95.940 **	4.60	86.490 **	7.10	77.240 **
2.15	95.760 **	4.65	86.300 **	7.15	77.060 **
2.20	95.580 **	4.70	86.110 **	7.20	76.880 **
2.25	95.400 **	4.75	85.920 **	7.25	76.700 **
2.30	95.210 **	4.80	85.730 **	7.30	76.520 **
2.35	95.020 **	4.85	85.540 **	7.35	76.350 **
2.40	94.840 **	4.90	85.360 **	7.40	76.170 **
2.45	94.650 **	4.95	85.170 **	7.45	75.990 **
2.50	94.460 **	5.00	84.980 **	7.50	75.810 **
2.55	94.280 **	5.05	84.790 **	7.55	75.640 **
2.60	94.090 **	5.10	84.600 **	7.60	75.460 **
2.65	93.900 **	5.15	84.420 **	7.65	75.280 **
2.70	93.710 **	5.20	84.230 **	7.70	75.110 **
2.75	93.520 **	5.25	84.040 **	7.75	74.930 **
2.80	93.330 **	5.30	83.850 **	7.80	74.750 **
2.85	93.140 **	5.35	83.670 **	7.85	74.580 **
2.90	92.950 **	5.40	83.480 **	7.90	74.400 **
2.95	92.760 **	5.45	83.290 **	7.95	74.230 **
3.00	92.570 **	5.50	83.110 **	8.00	74.050 **
3.05	92.380 **	5.55	82.920 **	8.05	73.880 **
3.10	92.190 **	5.60	82.730 **	8.10	73.710 **
3.15	92.000 **	5.65	82.550 **	8.15	73.530 **
3.20	91.810 **	5.70	82.360 **	8.20	73.360 **
3.25	91.620 **	5.75	82.180 **	8.25	73.190 **
3.30	91.430 **	5.80	81.990 **	8.30	73.020 **
3.35	91.240 **	5.85	81.800 **	8.35	72.840 **
3.40	91.050 **	5.90	81.620 **	8.40	72.670 **
3.45	90.860 **	5.95	81.430 **	8.45	72.500 **

**TABLA 13**

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	90.350 **	3.50	74.610 **	6.00	62.850 **
1.05	89.970 **	3.55	74.350 **	6.05	62.640 **
1.10	89.590 **	3.60	74.080 **	6.10	62.440 **
1.15	89.220 **	3.65	73.820 **	6.15	62.230 **
1.20	88.850 **	3.70	73.560 **	6.20	62.030 **
1.25	88.480 **	3.75	73.300 **	6.25	61.820 **
1.30	88.120 **	3.80	73.040 **	6.30	61.620 **
1.35	87.760 **	3.85	72.780 **	6.35	61.420 **
1.40	87.410 **	3.90	72.520 **	6.40	61.220 **
1.45	87.060 **	3.95	72.270 **	6.45	61.020 **
1.50	86.710 **	4.00	72.020 **	6.50	60.820 **
1.55	86.360 **	4.05	71.760 **	6.55	60.620 **
1.60	86.020 **	4.10	71.510 **	6.60	60.420 **
1.65	85.680 **	4.15	71.260 **	6.65	60.230 **
1.70	85.340 **	4.20	71.010 **	6.70	60.030 **
1.75	85.010 **	4.25	70.770 **	6.75	59.840 **
1.80	84.670 **	4.30	70.520 **	6.80	59.640 **
1.85	84.340 **	4.35	70.280 **	6.85	59.450 **
1.90	84.020 **	4.40	70.030 **	6.90	59.260 **
1.95	83.690 **	4.45	69.790 **	6.95	59.070 **
2.00	83.370 **	4.50	69.550 **	7.00	58.880 **
2.05	83.050 **	4.55	69.310 **	7.05	58.690 **
2.10	82.730 **	4.60	69.070 **	7.10	58.500 **
2.15	82.420 **	4.65	68.840 **	7.15	58.310 **
2.20	82.100 **	4.70	68.600 **	7.20	58.130 **
2.25	81.790 **	4.75	68.360 **	7.25	57.940 **
2.30	81.480 **	4.80	68.130 **	7.30	57.760 **
2.35	81.180 **	4.85	67.900 **	7.35	57.570 **
2.40	80.870 **	4.90	67.670 **	7.40	57.390 **
2.45	80.570 **	4.95	67.440 **	7.45	57.210 **
2.50	80.270 **	5.00	67.210 **	7.50	57.020 **
2.55	79.970 **	5.05	66.980 **	7.55	56.840 **
2.60	79.670 **	5.10	66.750 **	7.60	56.660 **
2.65	79.380 **	5.15	66.530 **	7.65	56.480 **
2.70	79.080 **	5.20	66.300 **	7.70	56.300 **
2.75	78.790 **	5.25	66.080 **	7.75	56.130 **
2.80	78.500 **	5.30	65.860 **	7.80	55.950 **
2.85	78.210 **	5.35	65.630 **	7.85	55.770 **
2.90	77.920 **	5.40	65.410 **	7.90	55.600 **
2.95	77.640 **	5.45	65.190 **	7.95	55.420 **
3.00	77.360 **	5.50	64.980 **	8.00	55.250 **
3.05	77.080 **	5.55	64.760 **	8.05	55.080 **
3.10	76.800 **	5.60	64.540 **	8.10	54.900 **
3.15	76.520 **	5.65	64.330 **	8.15	54.730 **
3.20	76.240 **	5.70	64.110 **	8.20	54.560 **
3.25	75.970 **	5.75	63.900 **	8.25	54.390 **
3.30	75.690 **	5.80	63.690 **	8.30	54.220 **
3.35	75.420 **	5.85	63.480 **	8.35	54.050 **
3.40	75.150 **	5.90	63.270 **	8.40	53.890 **
3.45	74.880 **	5.95	63.060 **	8.45	53.720 **



**TABLA 14**

VOLUMEN: 15 ml  
 CENTELLEADOR: Ultima-Gold  
 ENERGIA MEDIA: 36.083

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	0.9874 **	3.50	0.8960 **	6.00	0.8003 **
1.05	0.9862 **	3.55	0.8940 **	6.05	0.7984 **
1.10	0.9848 **	3.60	0.8921 **	6.10	0.7966 **
1.15	0.9835 **	3.65	0.8901 **	6.15	0.7947 **
1.20	0.9820 **	3.70	0.8882 **	6.20	0.7929 **
1.25	0.9806 **	3.75	0.8862 **	6.25	0.7910 **
1.30	0.9790 **	3.80	0.8843 **	6.30	0.7892 **
1.35	0.9775 **	3.85	0.8823 **	6.35	0.7873 **
1.40	0.9758 **	3.90	0.8804 **	6.40	0.7855 **
1.45	0.9742 **	3.95	0.8784 **	6.45	0.7836 **
1.50	0.9725 **	4.00	0.8765 **	6.50	0.7818 **
1.55	0.9708 **	4.05	0.8745 **	6.55	0.7800 **
1.60	0.9691 **	4.10	0.8726 **	6.60	0.7781 **
1.65	0.9673 **	4.15	0.8707 **	6.65	0.7763 **
1.70	0.9655 **	4.20	0.8687 **	6.70	0.7745 **
1.75	0.9637 **	4.25	0.8668 **	6.75	0.7727 **
1.80	0.9619 **	4.30	0.8649 **	6.80	0.7708 **
1.85	0.9601 **	4.35	0.8629 **	6.85	0.7690 **
1.90	0.9582 **	4.40	0.8610 **	6.90	0.7672 **
1.95	0.9563 **	4.45	0.8591 **	6.95	0.7654 **
2.00	0.9544 **	4.50	0.8571 **	7.00	0.7636 **
2.05	0.9525 **	4.55	0.8552 **	7.05	0.7618 **
2.10	0.9506 **	4.60	0.8533 **	7.10	0.7600 **
2.15	0.9487 **	4.65	0.8514 **	7.15	0.7582 **
2.20	0.9468 **	4.70	0.8495 **	7.20	0.7564 **
2.25	0.9449 **	4.75	0.8475 **	7.25	0.7546 **
2.30	0.9429 **	4.80	0.8456 **	7.30	0.7528 **
2.35	0.9410 **	4.85	0.8437 **	7.35	0.7510 **
2.40	0.9391 **	4.90	0.8418 **	7.40	0.7492 **
2.45	0.9371 **	4.95	0.8399 **	7.45	0.7475 **
2.50	0.9352 **	5.00	0.8380 **	7.50	0.7457 **
2.55	0.9332 **	5.05	0.8361 **	7.55	0.7439 **
2.60	0.9313 **	5.10	0.8342 **	7.60	0.7421 **
2.65	0.9293 **	5.15	0.8323 **	7.65	0.7404 **
2.70	0.9273 **	5.20	0.8304 **	7.70	0.7386 **
2.75	0.9254 **	5.25	0.8285 **	7.75	0.7369 **
2.80	0.9234 **	5.30	0.8266 **	7.80	0.7351 **
2.85	0.9215 **	5.35	0.8247 **	7.85	0.7334 **
2.90	0.9195 **	5.40	0.8228 **	7.90	0.7316 **
2.95	0.9175 **	5.45	0.8209 **	7.95	0.7299 **
3.00	0.9156 **	5.50	0.8190 **	8.00	0.7281 **
3.05	0.9136 **	5.55	0.8171 **	8.05	0.7264 **
3.10	0.9116 **	5.60	0.8153 **	8.10	0.7246 **
3.15	0.9097 **	5.65	0.8134 **	8.15	0.7229 **
3.20	0.9077 **	5.70	0.8115 **	8.20	0.7212 **
3.25	0.9058 **	5.75	0.8096 **	8.25	0.7195 **
3.30	0.9038 **	5.80	0.8078 **	8.30	0.7177 **
3.35	0.9018 **	5.85	0.8059 **	8.35	0.7160 **
3.40	0.8999 **	5.90	0.8040 **	8.40	0.7143 **
3.45	0.8979 **	5.95	0.8022 **	8.45	0.7126 **

**TABLA 15**

VOLUMEN: 15 ml  
 CENTELLEADOR: Insta-Gel

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	95.240 **	3.50	81.470 **	6.00	70.620 **
1.05	94.920 **	3.55	81.230 **	6.05	70.420 **
1.10	94.610 **	3.60	80.990 **	6.10	70.230 **
1.15	94.300 **	3.65	80.750 **	6.15	70.030 **
1.20	94.000 **	3.70	80.520 **	6.20	69.840 **
1.25	93.690 **	3.75	80.280 **	6.25	69.640 **
1.30	93.380 **	3.80	80.050 **	6.30	69.450 **
1.35	93.080 **	3.85	79.810 **	6.35	69.260 **
1.40	92.770 **	3.90	79.580 **	6.40	69.060 **
1.45	92.470 **	3.95	79.350 **	6.45	68.870 **
1.50	92.170 **	4.00	79.120 **	6.50	68.680 **
1.55	91.870 **	4.05	78.890 **	6.55	68.490 **
1.60	91.580 **	4.10	78.660 **	6.60	68.300 **
1.65	91.280 **	4.15	78.440 **	6.65	68.110 **
1.70	90.990 **	4.20	78.210 **	6.70	67.920 **
1.75	90.690 **	4.25	77.990 **	6.75	67.740 **
1.80	90.400 **	4.30	77.760 **	6.80	67.550 **
1.85	90.120 **	4.35	77.540 **	6.85	67.360 **
1.90	89.830 **	4.40	77.320 **	6.90	67.180 **
1.95	89.540 **	4.45	77.090 **	6.95	66.990 **
2.00	89.260 **	4.50	76.870 **	7.00	66.810 **
2.05	88.980 **	4.55	76.650 **	7.05	66.620 **
2.10	88.700 **	4.60	76.430 **	7.10	66.440 **
2.15	88.420 **	4.65	76.220 **	7.15	66.260 **
2.20	88.140 **	4.70	76.000 **	7.20	66.070 **
2.25	87.870 **	4.75	75.780 **	7.25	65.890 **
2.30	87.600 **	4.80	75.570 **	7.30	65.710 **
2.35	87.320 **	4.85	75.350 **	7.35	65.530 **
2.40	87.050 **	4.90	75.140 **	7.40	65.350 **
2.45	86.780 **	4.95	74.920 **	7.45	65.170 **
2.50	86.520 **	5.00	74.710 **	7.50	64.990 **
2.55	86.250 **	5.05	74.500 **	7.55	64.810 **
2.60	85.990 **	5.10	74.290 **	7.60	64.640 **
2.65	85.730 **	5.15	74.080 **	7.65	64.460 **
2.70	85.460 **	5.20	73.870 **	7.70	64.280 **
2.75	85.200 **	5.25	73.660 **	7.75	64.110 **
2.80	84.950 **	5.30	73.450 **	7.80	63.930 **
2.85	84.690 **	5.35	73.250 **	7.85	63.760 **
2.90	84.430 **	5.40	73.040 **	7.90	63.580 **
2.95	84.180 **	5.45	72.840 **	7.95	63.410 **
3.00	83.930 **	5.50	72.630 **	8.00	63.240 **
3.05	83.680 **	5.55	72.430 **	8.05	63.070 **
3.10	83.430 **	5.60	72.220 **	8.10	62.890 **
3.15	83.180 **	5.65	72.020 **	8.15	62.720 **
3.20	82.930 **	5.70	71.820 **	8.20	62.550 **
3.25	82.680 **	5.75	71.620 **	8.25	62.380 **
3.30	82.440 **	5.80	71.420 **	8.30	62.210 **
3.35	82.190 **	5.85	71.220 **	8.35	62.040 **
3.40	81.950 **	5.90	71.020 **	8.40	61.880 **
3.45	81.710 **	5.95	70.820 **	8.45	61.710 **

**TABLA 16**

VOLUMEN: 15 ml  
 CENTELLEADOR: Insta-Gel

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	99.320 **	3.50	90.470 **	6.00	80.900 **
1.05	99.220 **	3.55	90.280 **	6.05	80.720 **
1.10	99.100 **	3.60	90.090 **	6.10	80.530 **
1.15	98.980 **	3.65	89.890 **	6.15	80.340 **
1.20	98.850 **	3.70	89.700 **	6.20	80.160 **
1.25	98.720 **	3.75	89.500 **	6.25	79.970 **
1.30	98.580 **	3.80	89.310 **	6.30	79.790 **
1.35	98.430 **	3.85	89.110 **	6.35	79.600 **
1.40	98.280 **	3.90	88.920 **	6.40	79.420 **
1.45	98.130 **	3.95	88.730 **	6.45	79.230 **
1.50	97.970 **	4.00	88.530 **	6.50	79.050 **
1.55	97.810 **	4.05	88.340 **	6.55	78.860 **
1.60	97.640 **	4.10	88.150 **	6.60	78.680 **
1.65	97.480 **	4.15	87.950 **	6.65	78.500 **
1.70	97.310 **	4.20	87.760 **	6.70	78.310 **
1.75	97.130 **	4.25	87.570 **	6.75	78.130 **
1.80	96.960 **	4.30	87.370 **	6.80	77.950 **
1.85	96.780 **	4.35	87.180 **	6.85	77.760 **
1.90	96.600 **	4.40	86.990 **	6.90	77.580 **
1.95	96.420 **	4.45	86.790 **	6.95	77.400 **
2.00	96.240 **	4.50	86.600 **	7.00	77.220 **
2.05	96.050 **	4.55	86.410 **	7.05	77.040 **
2.10	95.870 **	4.60	86.220 **	7.10	76.860 **
2.15	95.680 **	4.65	86.020 **	7.15	76.670 **
2.20	95.500 **	4.70	85.830 **	7.20	76.490 **
2.25	95.310 **	4.75	85.640 **	7.25	76.310 **
2.30	95.120 **	4.80	85.450 **	7.30	76.130 **
2.35	94.930 **	4.85	85.260 **	7.35	75.950 **
2.40	94.740 **	4.90	85.070 **	7.40	75.770 **
2.45	94.550 **	4.95	84.870 **	7.45	75.600 **
2.50	94.350 **	5.00	84.680 **	7.50	75.420 **
2.55	94.160 **	5.05	84.490 **	7.55	75.240 **
2.60	93.970 **	5.10	84.300 **	7.60	75.060 **
2.65	93.780 **	5.15	84.110 **	7.65	74.880 **
2.70	93.580 **	5.20	83.920 **	7.70	74.710 **
2.75	93.390 **	5.25	83.730 **	7.75	74.530 **
2.80	93.200 **	5.30	83.540 **	7.80	74.350 **
2.85	93.000 **	5.35	83.350 **	7.85	74.180 **
2.90	92.810 **	5.40	83.160 **	7.90	74.000 **
2.95	92.610 **	5.45	82.970 **	7.95	73.820 **
3.00	92.420 **	5.50	82.780 **	8.00	73.650 **
3.05	92.230 **	5.55	82.590 **	8.05	73.470 **
3.10	92.030 **	5.60	82.410 **	8.10	73.300 **
3.15	91.840 **	5.65	82.220 **	8.15	73.120 **
3.20	91.640 **	5.70	82.030 **	8.20	72.950 **
3.25	91.450 **	5.75	81.840 **	8.25	72.780 **
3.30	91.250 **	5.80	81.650 **	8.30	72.600 **
3.35	91.060 **	5.85	81.470 **	8.35	72.430 **
3.40	90.860 **	5.90	81.280 **	8.40	72.260 **
3.45	90.670 **	5.95	81.090 **	8.45	72.090 **

**TABLA 17**

VOLUMEN: 15 ml  
 CENTELLEADOR: Insta-Gel  
 ENERGIA MEDIA: 36.083

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	0.9873 **	3.50	0.8940 **	6.00	0.7968 **
1.05	0.9860 **	3.55	0.8920 **	6.05	0.7949 **
1.10	0.9847 **	3.60	0.8900 **	6.10	0.7930 **
1.15	0.9833 **	3.65	0.8880 **	6.15	0.7911 **
1.20	0.9818 **	3.70	0.8860 **	6.20	0.7892 **
1.25	0.9803 **	3.75	0.8840 **	6.25	0.7874 **
1.30	0.9788 **	3.80	0.8820 **	6.30	0.7855 **
1.35	0.9772 **	3.85	0.8800 **	6.35	0.7836 **
1.40	0.9755 **	3.90	0.8780 **	6.40	0.7818 **
1.45	0.9738 **	3.95	0.8761 **	6.45	0.7799 **
1.50	0.9721 **	4.00	0.8741 **	6.50	0.7781 **
1.55	0.9704 **	4.05	0.8721 **	6.55	0.7762 **
1.60	0.9686 **	4.10	0.8701 **	6.60	0.7744 **
1.65	0.9668 **	4.15	0.8682 **	6.65	0.7725 **
1.70	0.9650 **	4.20	0.8662 **	6.70	0.7707 **
1.75	0.9632 **	4.25	0.8642 **	6.75	0.7689 **
1.80	0.9613 **	4.30	0.8623 **	6.80	0.7670 **
1.85	0.9594 **	4.35	0.8603 **	6.85	0.7652 **
1.90	0.9575 **	4.40	0.8583 **	6.90	0.7634 **
1.95	0.9556 **	4.45	0.8564 **	6.95	0.7615 **
2.00	0.9537 **	4.50	0.8544 **	7.00	0.7597 **
2.05	0.9518 **	4.55	0.8525 **	7.05	0.7579 **
2.10	0.9498 **	4.60	0.8505 **	7.10	0.7561 **
2.15	0.9479 **	4.65	0.8485 **	7.15	0.7543 **
2.20	0.9459 **	4.70	0.8466 **	7.20	0.7524 **
2.25	0.9439 **	4.75	0.8446 **	7.25	0.7506 **
2.30	0.9419 **	4.80	0.8427 **	7.30	0.7488 **
2.35	0.9400 **	4.85	0.8408 **	7.35	0.7470 **
2.40	0.9380 **	4.90	0.8388 **	7.40	0.7452 **
2.45	0.9360 **	4.95	0.8369 **	7.45	0.7435 **
2.50	0.9340 **	5.00	0.8349 **	7.50	0.7417 **
2.55	0.9320 **	5.05	0.8330 **	7.55	0.7399 **
2.60	0.9300 **	5.10	0.8311 **	7.60	0.7381 **
2.65	0.9280 **	5.15	0.8292 **	7.65	0.7363 **
2.70	0.9260 **	5.20	0.8272 **	7.70	0.7345 **
2.75	0.9240 **	5.25	0.8253 **	7.75	0.7328 **
2.80	0.9220 **	5.30	0.8234 **	7.80	0.7310 **
2.85	0.9200 **	5.35	0.8215 **	7.85	0.7292 **
2.90	0.9180 **	5.40	0.8195 **	7.90	0.7275 **
2.95	0.9160 **	5.45	0.8176 **	7.95	0.7257 **
3.00	0.9140 **	5.50	0.8157 **	8.00	0.7240 **
3.05	0.9120 **	5.55	0.8138 **	8.05	0.7222 **
3.10	0.9100 **	5.60	0.8119 **	8.10	0.7205 **
3.15	0.9080 **	5.65	0.8100 **	8.15	0.7187 **
3.20	0.9059 **	5.70	0.8081 **	8.20	0.7170 **
3.25	0.9039 **	5.75	0.8062 **	8.25	0.7153 **
3.30	0.9019 **	5.80	0.8043 **	8.30	0.7135 **
3.35	0.8999 **	5.85	0.8024 **	8.35	0.7118 **
3.40	0.8979 **	5.90	0.8005 **	8.40	0.7101 **
3.45	0.8959 **	5.95	0.7986 **	8.45	0.7084 **

**TABLA 18**

VOLUMEN: 10+15 ml  
 CENTELLEADOR: Insta-Gel

PARAM.L	EFICIENCIA		PARAM.L	EFICIENCIA		PARAM.L	EFICIENCIA	
1.00	95.780	**	3.50	83.020	**	6.00	72.740	**
1.05	95.490	**	3.55	82.800	**	6.05	72.550	**
1.10	95.210	**	3.60	82.570	**	6.10	72.370	**
1.15	94.930	**	3.65	82.350	**	6.15	72.180	**
1.20	94.640	**	3.70	82.130	**	6.20	71.990	**
1.25	94.360	**	3.75	81.910	**	6.25	71.800	**
1.30	94.080	**	3.80	81.690	**	6.30	71.620	**
1.35	93.800	**	3.85	81.470	**	6.35	71.430	**
1.40	93.520	**	3.90	81.250	**	6.40	71.240	**
1.45	93.240	**	3.95	81.040	**	6.45	71.060	**
1.50	92.960	**	4.00	80.820	**	6.50	70.870	**
1.55	92.690	**	4.05	80.600	**	6.55	70.690	**
1.60	92.410	**	4.10	80.390	**	6.60	70.510	**
1.65	92.140	**	4.15	80.180	**	6.65	70.320	**
1.70	91.870	**	4.20	79.960	**	6.70	70.140	**
1.75	91.600	**	4.25	79.750	**	6.75	69.960	**
1.80	91.330	**	4.30	79.540	**	6.80	69.780	**
1.85	91.060	**	4.35	79.330	**	6.85	69.590	**
1.90	90.800	**	4.40	79.120	**	6.90	69.410	**
1.95	90.530	**	4.45	78.910	**	6.95	69.230	**
2.00	90.270	**	4.50	78.700	**	7.00	69.050	**
2.05	90.010	**	4.55	78.490	**	7.05	68.880	**
2.10	89.750	**	4.60	78.290	**	7.10	68.700	**
2.15	89.490	**	4.65	78.080	**	7.15	68.520	**
2.20	89.230	**	4.70	77.870	**	7.20	68.340	**
2.25	88.980	**	4.75	77.670	**	7.25	68.160	**
2.30	88.730	**	4.80	77.470	**	7.30	67.990	**
2.35	88.470	**	4.85	77.260	**	7.35	67.810	**
2.40	88.220	**	4.90	77.060	**	7.40	67.640	**
2.45	87.970	**	4.95	76.860	**	7.45	67.460	**
2.50	87.720	**	5.00	76.650	**	7.50	67.290	**
2.55	87.480	**	5.05	76.450	**	7.55	67.110	**
2.60	87.230	**	5.10	76.250	**	7.60	66.940	**
2.65	86.990	**	5.15	76.050	**	7.65	66.770	**
2.70	86.750	**	5.20	75.850	**	7.70	66.590	**
2.75	86.500	**	5.25	75.650	**	7.75	66.420	**
2.80	86.260	**	5.30	75.460	**	7.80	66.250	**
2.85	86.030	**	5.35	75.260	**	7.85	66.080	**
2.90	85.790	**	5.40	75.060	**	7.90	65.910	**
2.95	85.550	**	5.45	74.870	**	7.95	65.740	**
3.00	85.320	**	5.50	74.670	**	8.00	65.570	**
3.05	85.080	**	5.55	74.470	**	8.05	65.400	**
3.10	84.850	**	5.60	74.280	**	8.10	65.230	**
3.15	84.620	**	5.65	74.090	**	8.15	65.060	**
3.20	84.380	**	5.70	73.890	**	8.20	64.890	**
3.25	84.150	**	5.75	73.700	**	8.25	64.730	**
3.30	83.930	**	5.80	73.510	**	8.30	64.560	**
3.35	83.700	**	5.85	73.320	**	8.35	64.390	**
3.40	83.470	**	5.90	73.120	**	8.40	64.230	**
3.45	83.240	**	5.95	72.930	**	8.45	64.060	**

**TABLA 19**

VOLUMEN: 10+5 ml  
 CENTELLEADOR: Insta-Gel

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	99.340 **	3.50	90.730 **	6.00	81.340 **
1.05	99.240 **	3.55	90.540 **	6.05	81.150 **
1.10	99.120 **	3.60	90.350 **	6.10	80.970 **
1.15	99.000 **	3.65	90.160 **	6.15	80.790 **
1.20	98.880 **	3.70	89.970 **	6.20	80.600 **
1.25	98.750 **	3.75	89.780 **	6.25	80.420 **
1.30	98.610 **	3.80	89.590 **	6.30	80.230 **
1.35	98.470 **	3.85	89.400 **	6.35	80.050 **
1.40	98.330 **	3.90	89.210 **	6.40	79.870 **
1.45	98.180 **	3.95	89.020 **	6.45	79.690 **
1.50	98.020 **	4.00	88.830 **	6.50	79.500 **
1.55	97.870 **	4.05	88.640 **	6.55	79.320 **
1.60	97.710 **	4.10	88.460 **	6.60	79.140 **
1.65	97.540 **	4.15	88.270 **	6.65	78.960 **
1.70	97.380 **	4.20	88.080 **	6.70	78.780 **
1.75	97.210 **	4.25	87.890 **	6.75	78.590 **
1.80	97.040 **	4.30	87.700 **	6.80	78.410 **
1.85	96.870 **	4.35	87.510 **	6.85	78.230 **
1.90	96.690 **	4.40	87.320 **	6.90	78.050 **
1.95	96.520 **	4.45	87.130 **	6.95	77.870 **
2.00	96.340 **	4.50	86.940 **	7.00	77.690 **
2.05	96.160 **	4.55	86.750 **	7.05	77.510 **
2.10	95.980 **	4.60	86.570 **	7.10	77.330 **
2.15	95.800 **	4.65	86.380 **	7.15	77.150 **
2.20	95.620 **	4.70	86.190 **	7.20	76.970 **
2.25	95.440 **	4.75	86.000 **	7.25	76.800 **
2.30	95.250 **	4.80	85.810 **	7.30	76.620 **
2.35	95.070 **	4.85	85.620 **	7.35	76.440 **
2.40	94.880 **	4.90	85.440 **	7.40	76.260 **
2.45	94.700 **	4.95	85.250 **	7.45	76.080 **
2.50	94.510 **	5.00	85.060 **	7.50	75.910 **
2.55	94.320 **	5.05	84.870 **	7.55	75.730 **
2.60	94.140 **	5.10	84.690 **	7.60	75.550 **
2.65	93.950 **	5.15	84.500 **	7.65	75.380 **
2.70	93.760 **	5.20	84.310 **	7.70	75.200 **
2.75	93.570 **	5.25	84.120 **	7.75	75.020 **
2.80	93.380 **	5.30	83.940 **	7.80	74.850 **
2.85	93.190 **	5.35	83.750 **	7.85	74.670 **
2.90	93.010 **	5.40	83.560 **	7.90	74.500 **
2.95	92.820 **	5.45	83.380 **	7.95	74.320 **
3.00	92.630 **	5.50	83.190 **	8.00	74.150 **
3.05	92.440 **	5.55	83.010 **	8.05	73.980 **
3.10	92.250 **	5.60	82.820 **	8.10	73.800 **
3.15	92.060 **	5.65	82.630 **	8.15	73.630 **
3.20	91.870 **	5.70	82.450 **	8.20	73.460 **
3.25	91.680 **	5.75	82.260 **	8.25	73.280 **
3.30	91.490 **	5.80	82.080 **	8.30	73.110 **
3.35	91.300 **	5.85	81.890 **	8.35	72.940 **
3.40	91.110 **	5.90	81.710 **	8.40	72.770 **
3.45	90.920 **	5.95	81.520 **	8.45	72.600 **

**TABLA 20**

VOLUMEN: 10+5 ml  
 CENTELLEADOR: Insta-Gel  
 ENERGIA MEDIA: 36.083

PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA	PARAM.L	EFICIENCIA
1.00	0.9877 **	3.50	0.8968 **	6.00	0.8013 **
1.05	0.9864 **	3.55	0.8948 **	6.05	0.7995 **
1.10	0.9851 **	3.60	0.8929 **	6.10	0.7976 **
1.15	0.9838 **	3.65	0.8909 **	6.15	0.7958 **
1.20	0.9823 **	3.70	0.8890 **	6.20	0.7939 **
1.25	0.9809 **	3.75	0.8871 **	6.25	0.7921 **
1.30	0.9794 **	3.80	0.8851 **	6.30	0.7902 **
1.35	0.9778 **	3.85	0.8832 **	6.35	0.7884 **
1.40	0.9762 **	3.90	0.8812 **	6.40	0.7866 **
1.45	0.9746 **	3.95	0.8793 **	6.45	0.7847 **
1.50	0.9729 **	4.00	0.8774 **	6.50	0.7829 **
1.55	0.9712 **	4.05	0.8754 **	6.55	0.7811 **
1.60	0.9695 **	4.10	0.8735 **	6.60	0.7792 **
1.65	0.9677 **	4.15	0.8716 **	6.65	0.7774 **
1.70	0.9660 **	4.20	0.8696 **	6.70	0.7756 **
1.75	0.9642 **	4.25	0.8677 **	6.75	0.7738 **
1.80	0.9624 **	4.30	0.8658 **	6.80	0.7719 **
1.85	0.9605 **	4.35	0.8638 **	6.85	0.7701 **
1.90	0.9587 **	4.40	0.8619 **	6.90	0.7683 **
1.95	0.9568 **	4.45	0.8600 **	6.95	0.7665 **
2.00	0.9550 **	4.50	0.8581 **	7.00	0.7647 **
2.05	0.9531 **	4.55	0.8562 **	7.05	0.7629 **
2.10	0.9512 **	4.60	0.8542 **	7.10	0.7611 **
2.15	0.9493 **	4.65	0.8523 **	7.15	0.7593 **
2.20	0.9474 **	4.70	0.8504 **	7.20	0.7575 **
2.25	0.9455 **	4.75	0.8485 **	7.25	0.7557 **
2.30	0.9435 **	4.80	0.8466 **	7.30	0.7539 **
2.35	0.9416 **	4.85	0.8447 **	7.35	0.7521 **
2.40	0.9397 **	4.90	0.8428 **	7.40	0.7504 **
2.45	0.9377 **	4.95	0.8409 **	7.45	0.7486 **
2.50	0.9358 **	5.00	0.8390 **	7.50	0.7468 **
2.55	0.9339 **	5.05	0.8371 **	7.55	0.7450 **
2.60	0.9319 **	5.10	0.8352 **	7.60	0.7433 **
2.65	0.9300 **	5.15	0.8333 **	7.65	0.7415 **
2.70	0.9280 **	5.20	0.8314 **	7.70	0.7397 **
2.75	0.9261 **	5.25	0.8295 **	7.75	0.7380 **
2.80	0.9241 **	5.30	0.8276 **	7.80	0.7362 **
2.85	0.9222 **	5.35	0.8257 **	7.85	0.7345 **
2.90	0.9202 **	5.40	0.8238 **	7.90	0.7327 **
2.95	0.9182 **	5.45	0.8219 **	7.95	0.7310 **
3.00	0.9163 **	5.50	0.8201 **	8.00	0.7292 **
3.05	0.9143 **	5.55	0.8182 **	8.05	0.7275 **
3.10	0.9124 **	5.60	0.8163 **	8.10	0.7258 **
3.15	0.9104 **	5.65	0.8144 **	8.15	0.7240 **
3.20	0.9085 **	5.70	0.8125 **	8.20	0.7223 **
3.25	0.9065 **	5.75	0.8107 **	8.25	0.7206 **
3.30	0.9046 **	5.80	0.8088 **	8.30	0.7189 **
3.35	0.9026 **	5.85	0.8069 **	8.35	0.7171 **
3.40	0.9007 **	5.90	0.8051 **	8.40	0.7154 **
3.45	0.8987 **	5.95	0.8032 **	8.45	0.7137 **

