



AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR



Autoridad Regulatoria
Nuclear

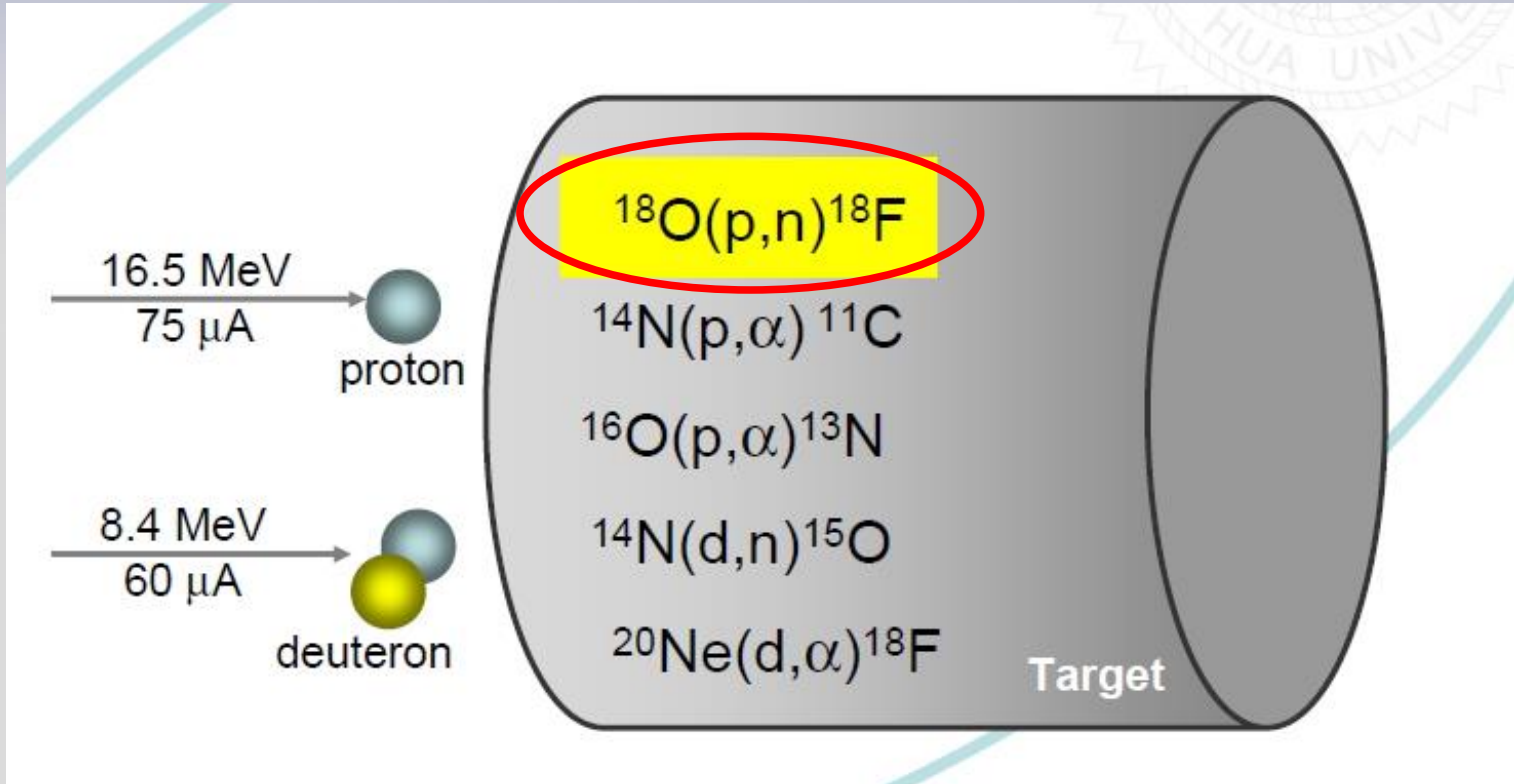
Presidencia de la Nación Argentina

“Estimación del término fuente para la radiación emitida durante la producción de ^{18}F mediante el bombardeo, con protones de 18 MeV, de blancos gruesos de H_2^{18}O ”

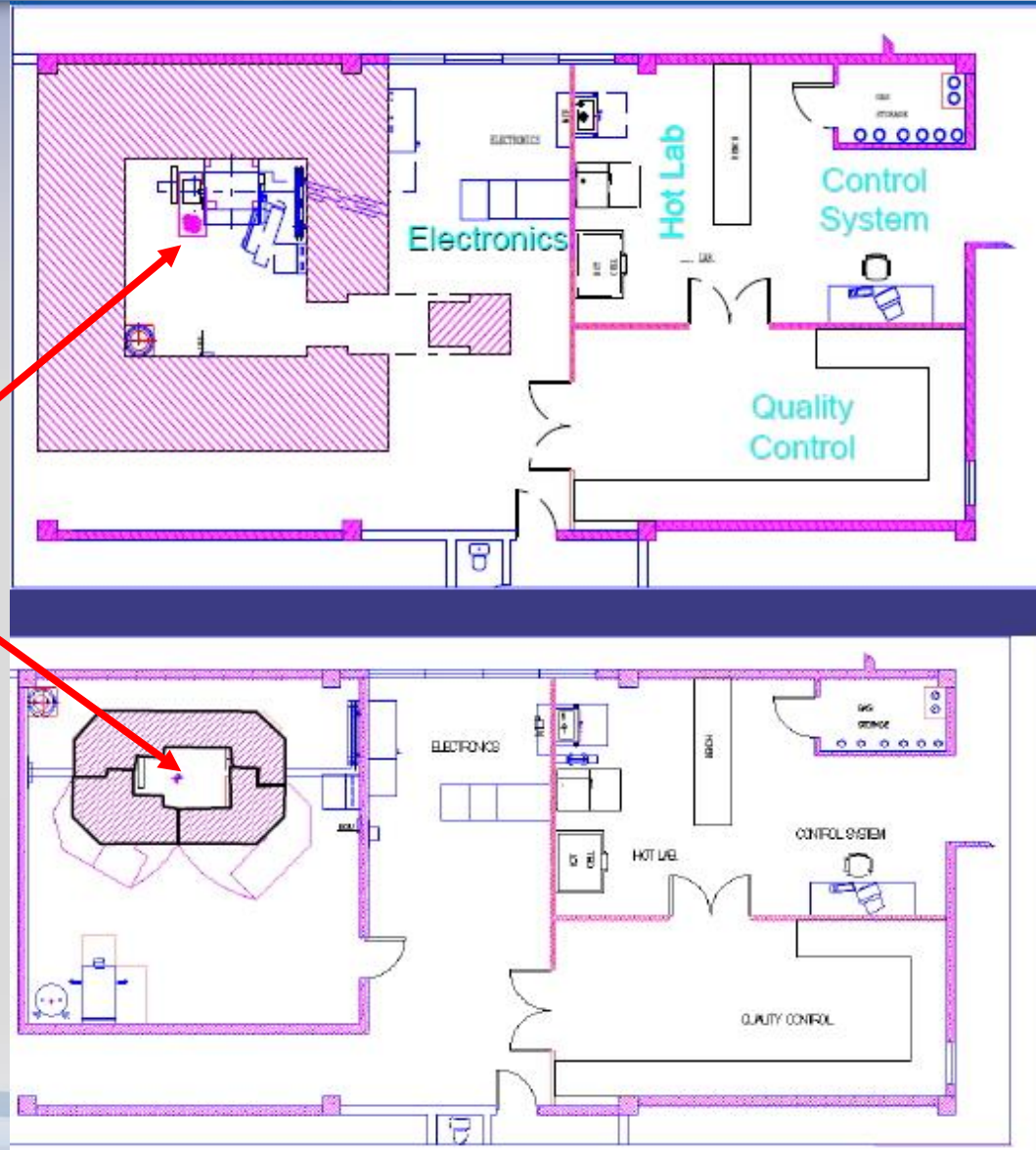
Lic. Juan Ángel Cruzate

Gerencia Apoyo Científico Técnico
Subgerencia Evaluaciones de Seguridad Radiológica
Autoridad Regulatoria Nuclear





PRODUCCIÓN DE ^{18}F



Se basan en el método Monte Carlo

MCNP

SCALE

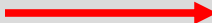
MCNPX

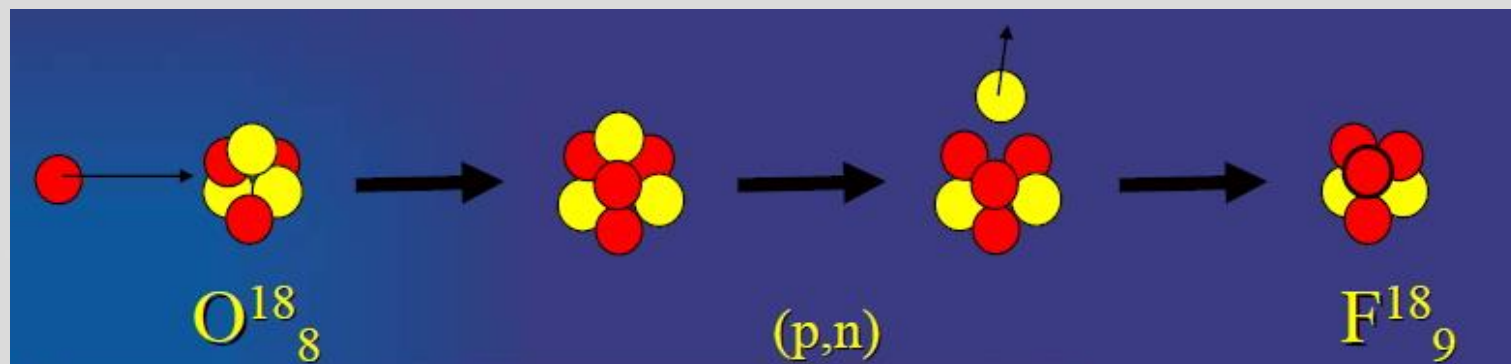
GEANT

FLUKA

GEOMETRÍA DEL PROBLEMA

FUENTE

MATERIALES  SECCIONES EFICACES

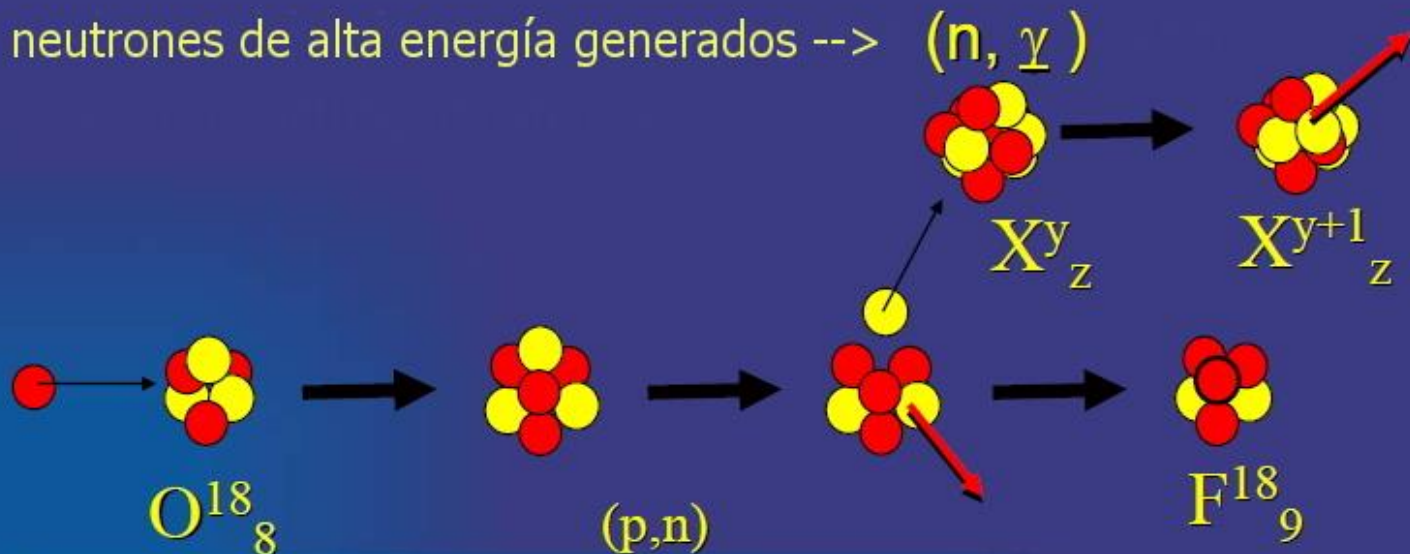


$(p, \underline{n}) + \underline{\gamma}$ del material blanco

$(p, \underline{x}) + \underline{\gamma}$ del cuerpo del blanco y colimadores

x = neutrones, deuterones, tritones, alfas, etc

neutrones de alta energía generados --> $(n, \underline{\gamma})$



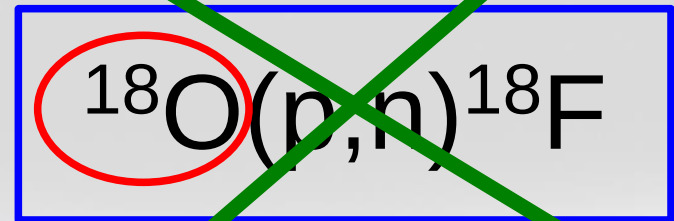
GEOMETRÍA DEL PROBLEMA

FUENTE

MATERIALES

SECCIONES
EFICACES

ENDF (USA)
JENDL (Japón)
JEF (Europa)
BROND (Rusia)
CENDL (China)



MODELOS DE REACCIONES NUCLEARES

ALICE91 → Códigos Monte Carlo

MODELOS DE REACCIONES NUCLEARES

MCNPX

ALICE91

BERTINI

DRESNER

TALYS

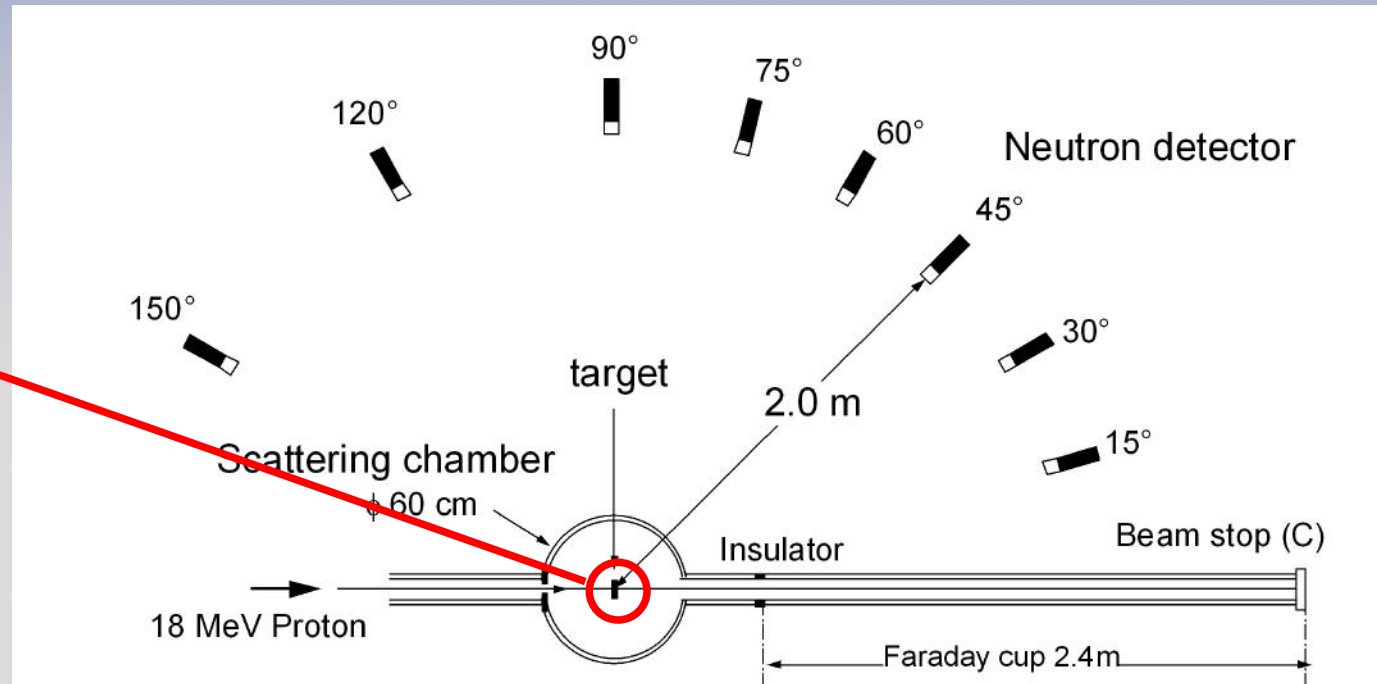
CEM

TENDL

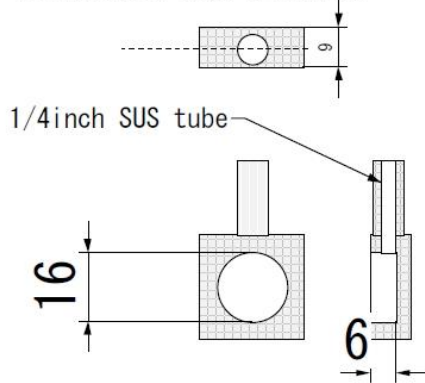
Valen para altas energías

VALIDACIÓN

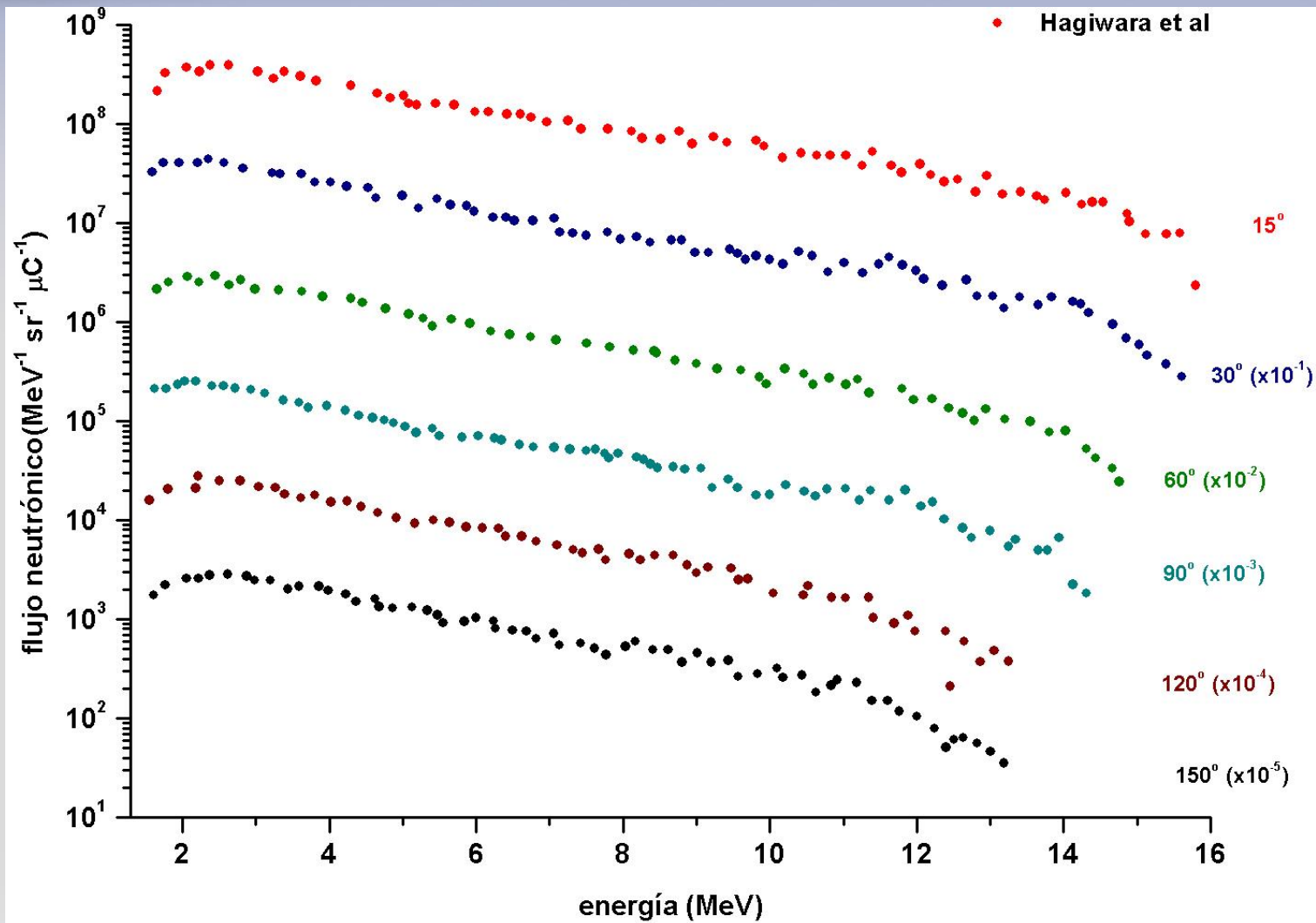
EXPERIMENTO JAERI 2010 Hagiwara

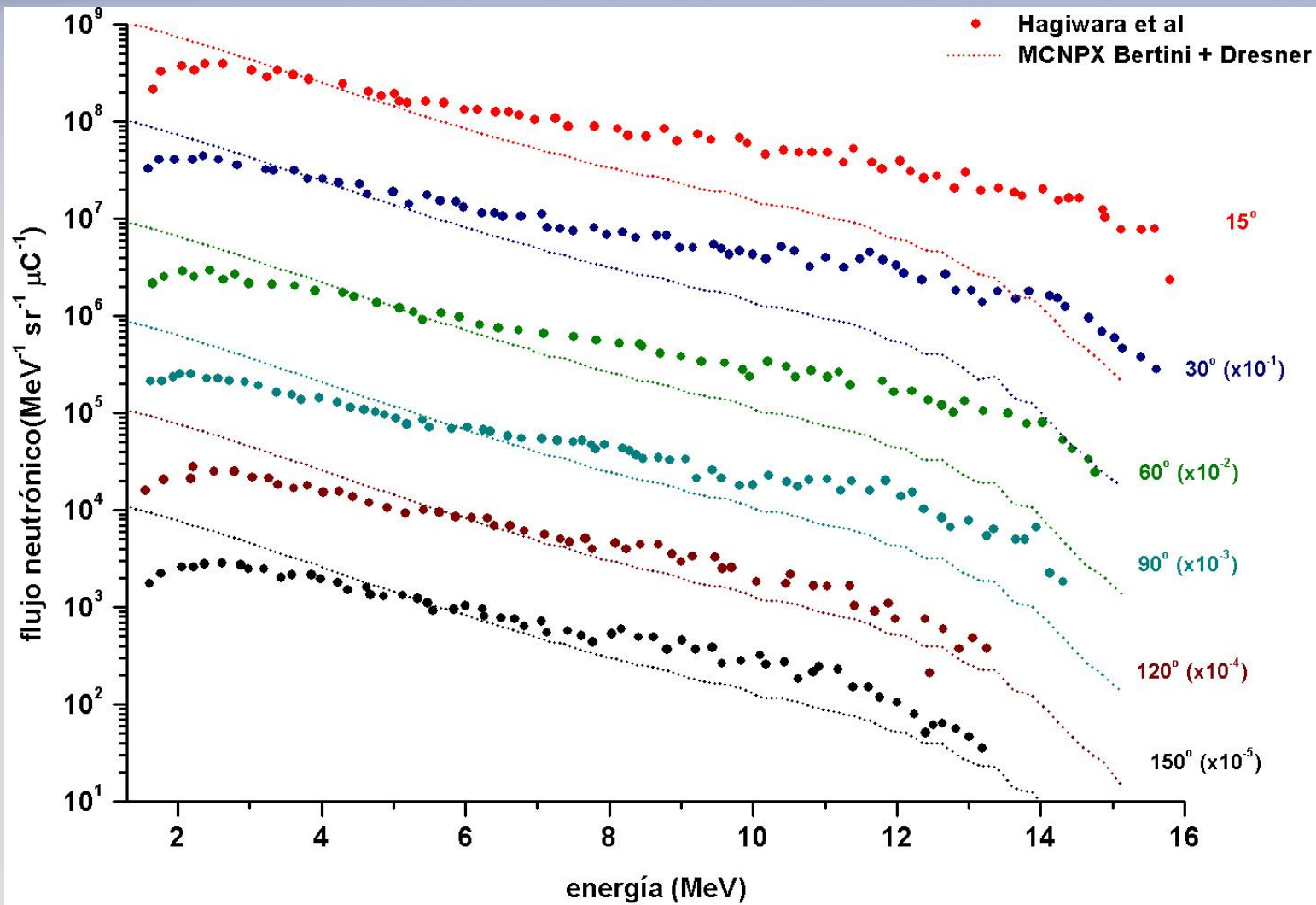


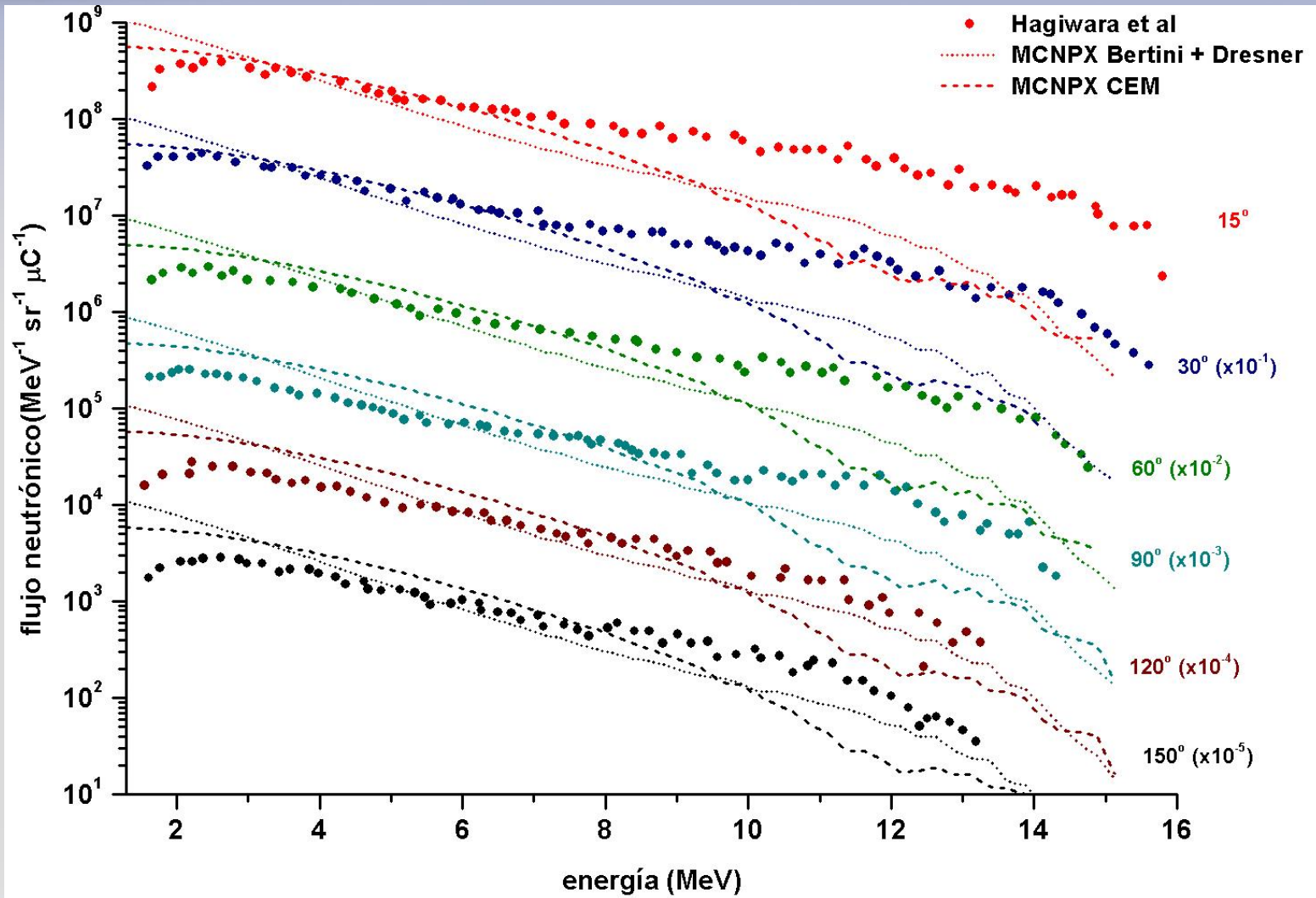
SUS Container covered with
10 micrometer-thick HAVAR foil

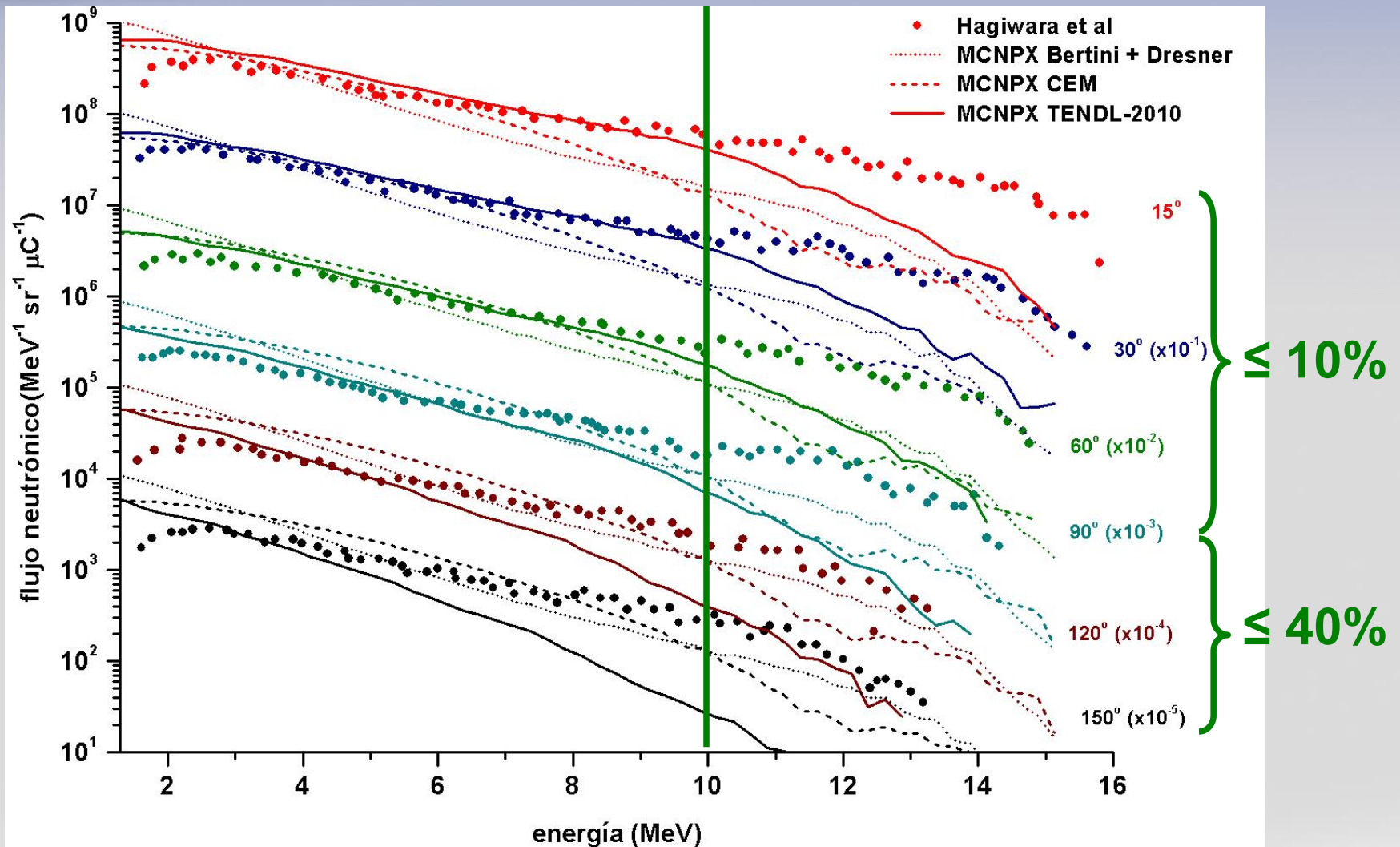


EXPERIMENTO JAERI 2010 Hagiwara









FACTOR DE TRANSMISIÓN

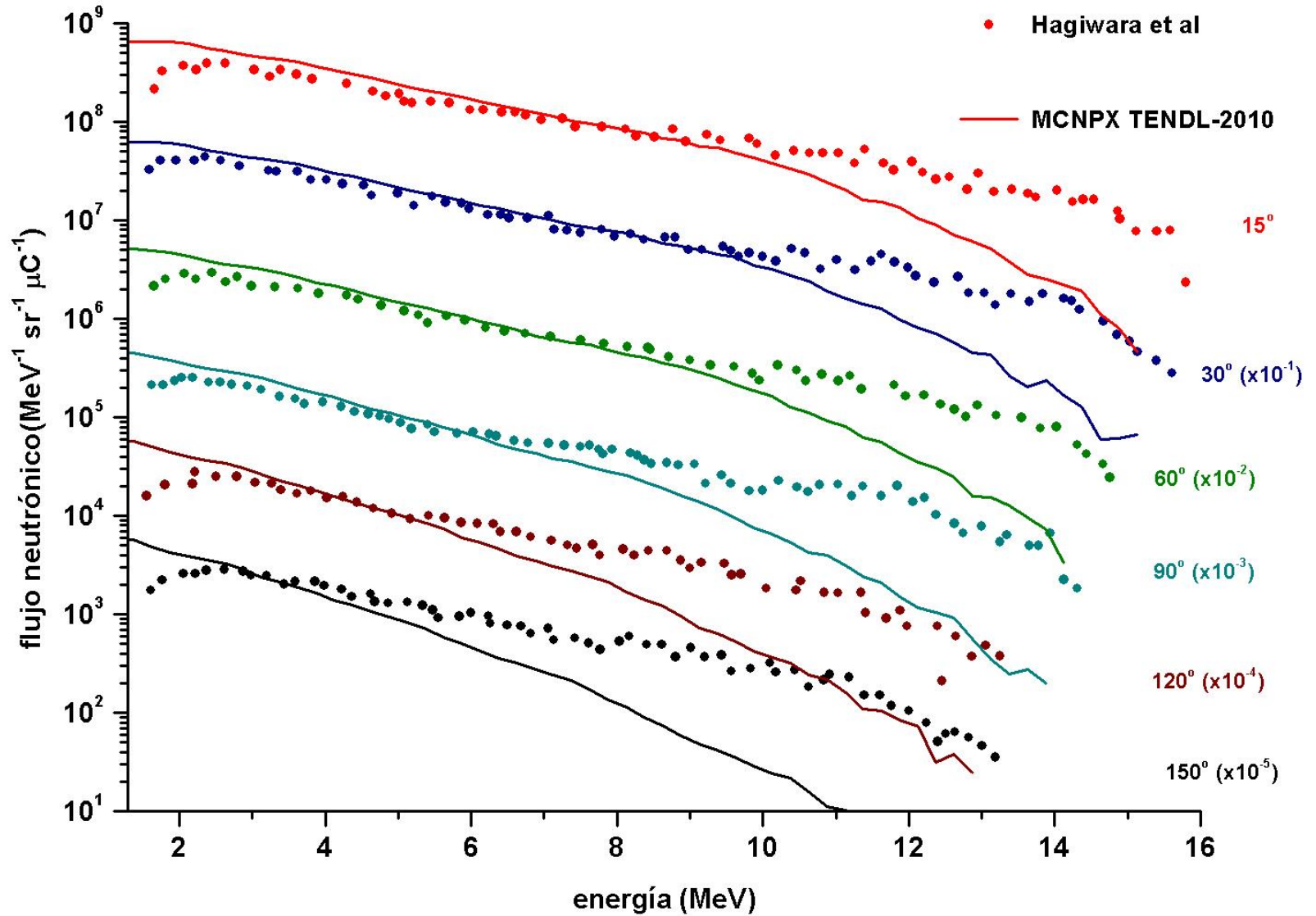
PARED DE 200 CM DE CONCRETO

HAZ ANCHO

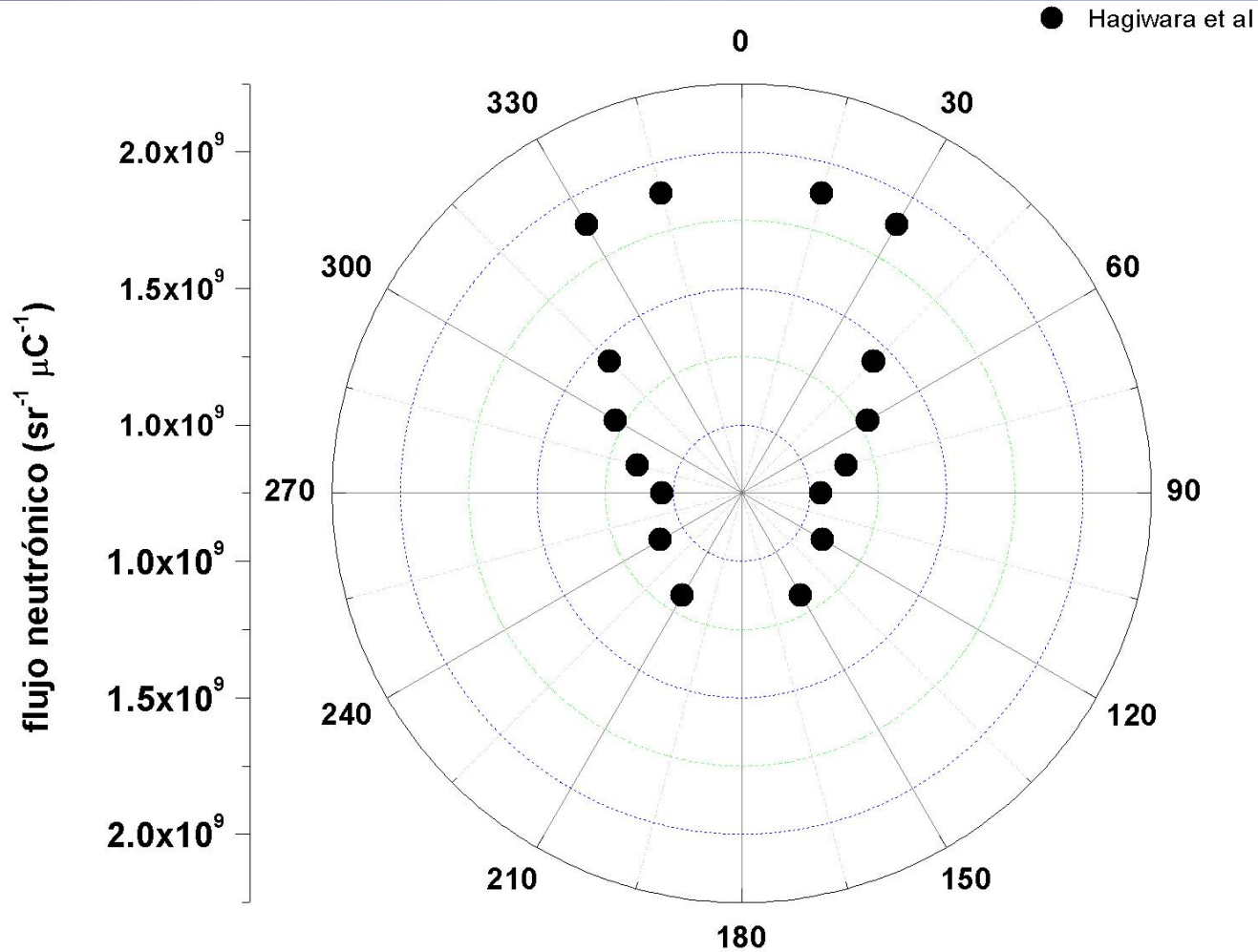
FUENTE: ESPECTRO ESPERIMENTAL 15°

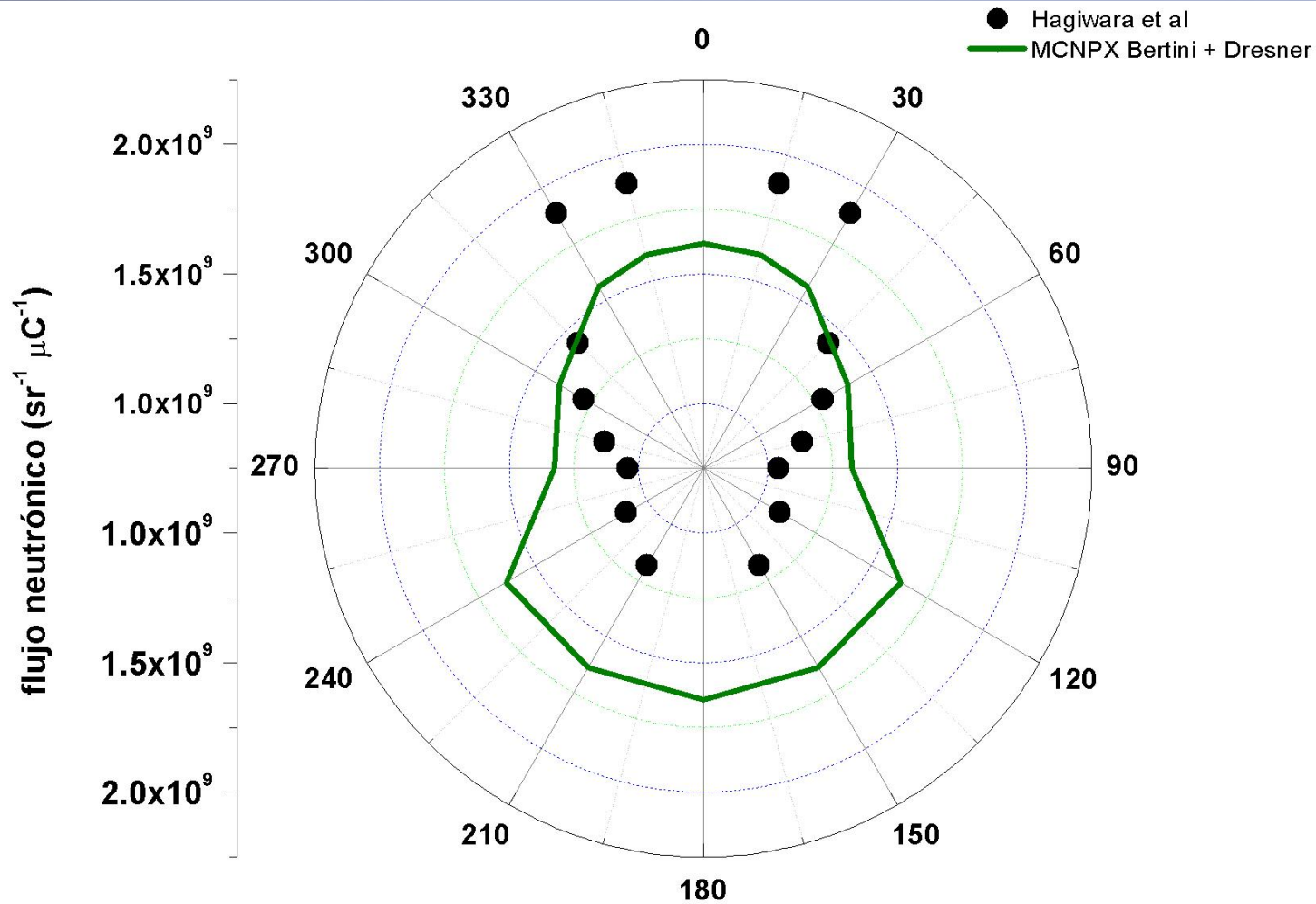
13 % DE LA DOSIS TOTAL

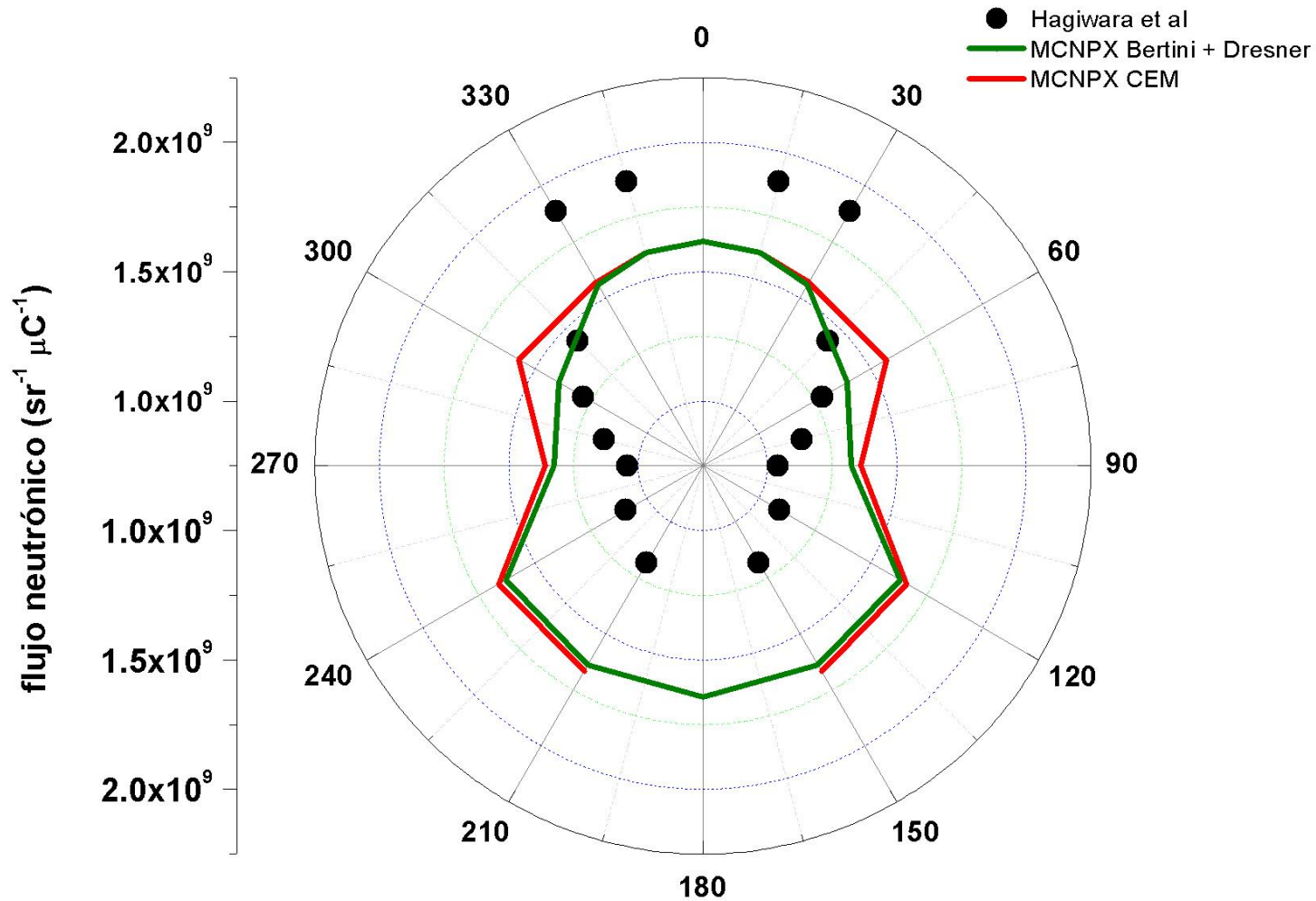
**PERO ... EL ESPECTRO TEÓRICO SOBRESTIMA
LA DOSIS TOTAL EN UN 45%**

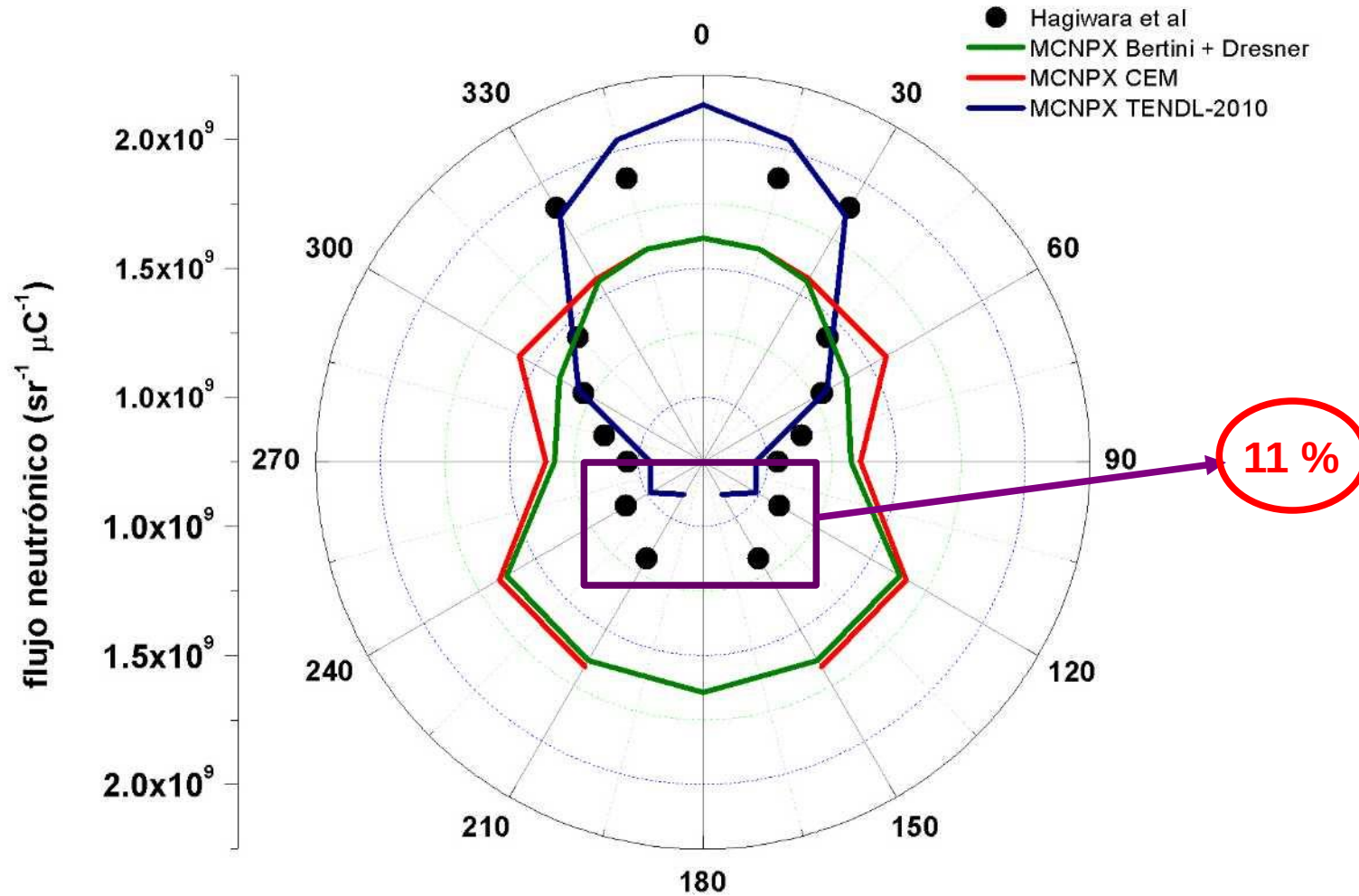


EXPERIMENTO JAERI 2010 Hagiwara

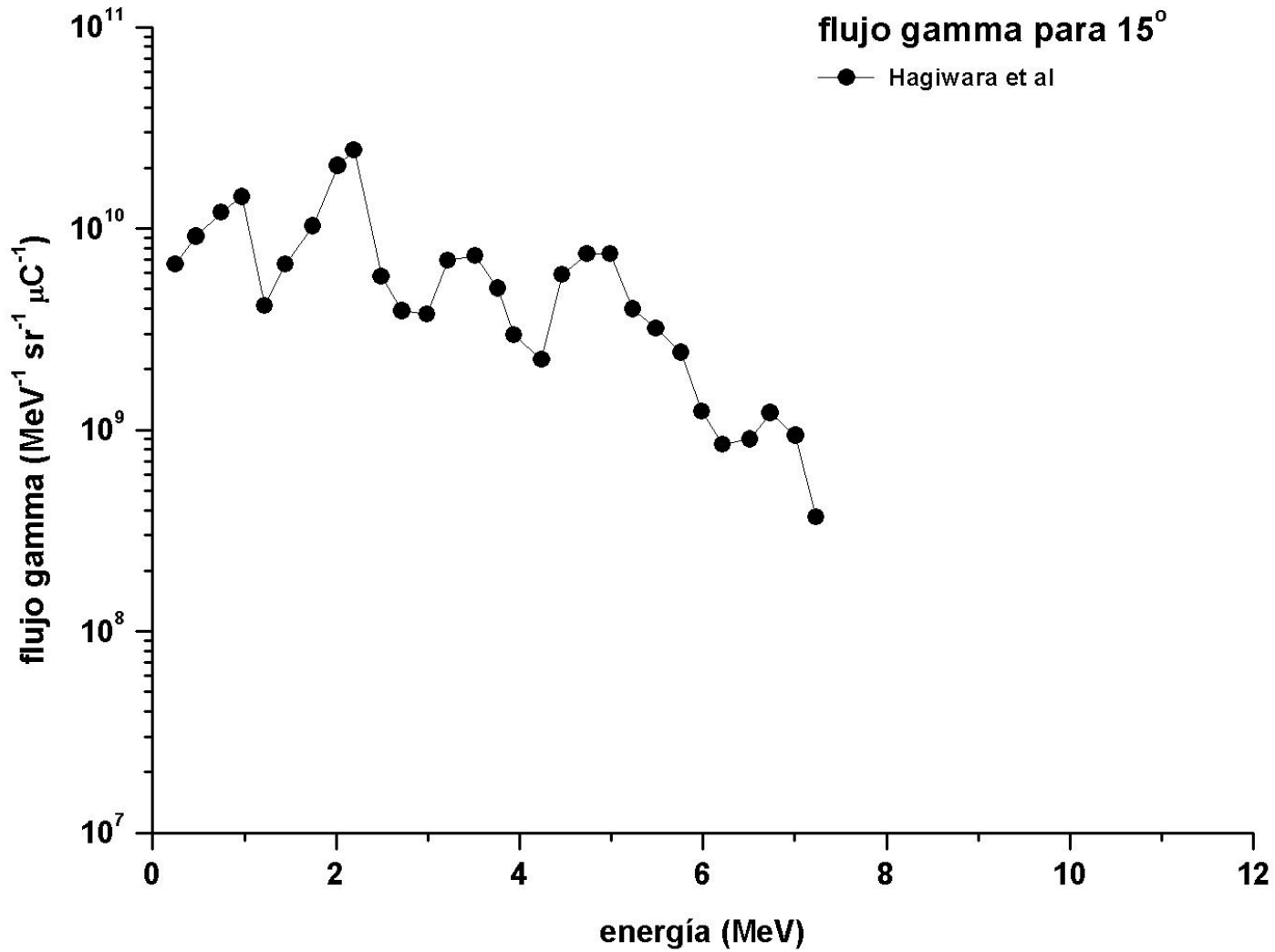


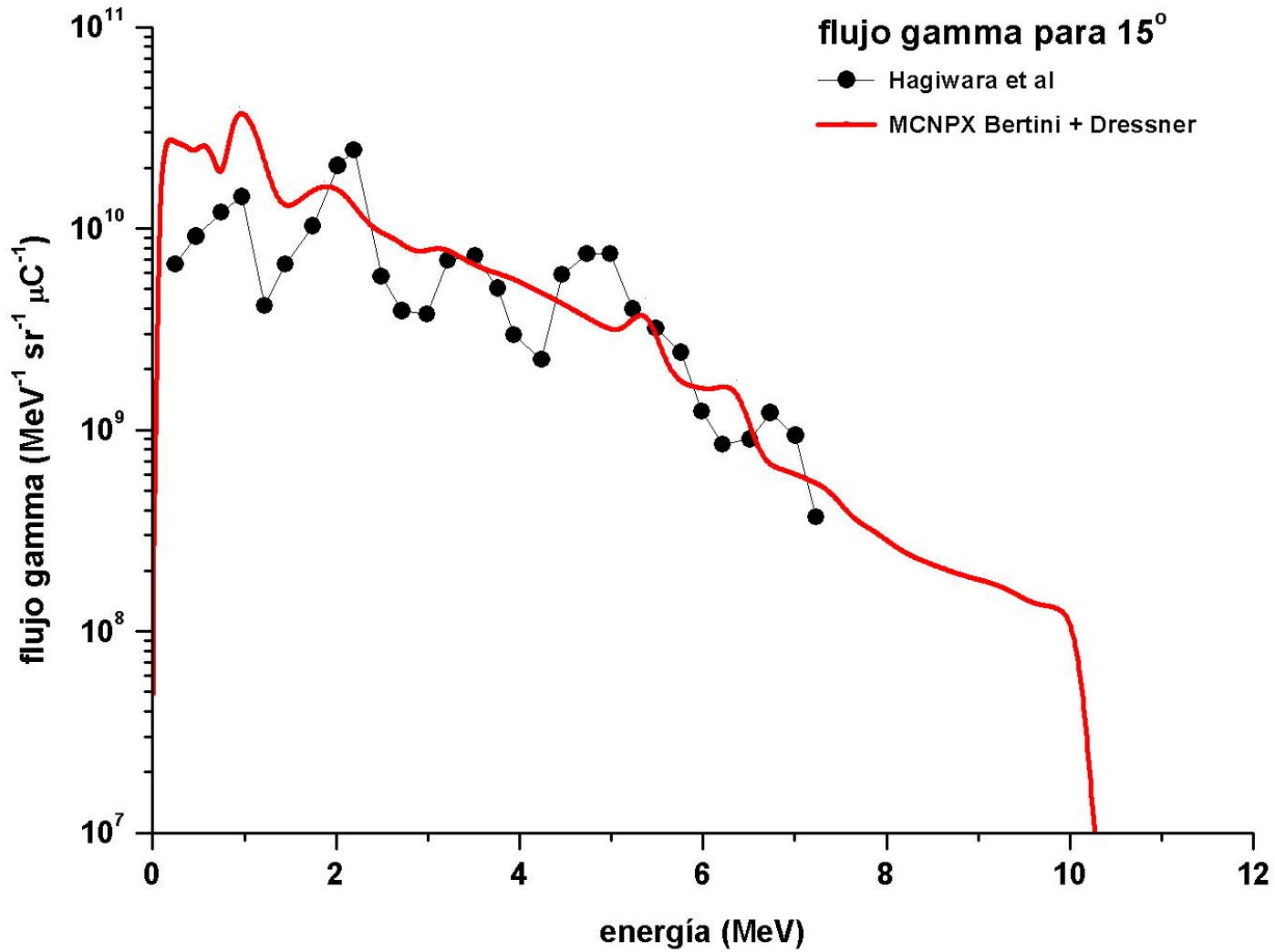


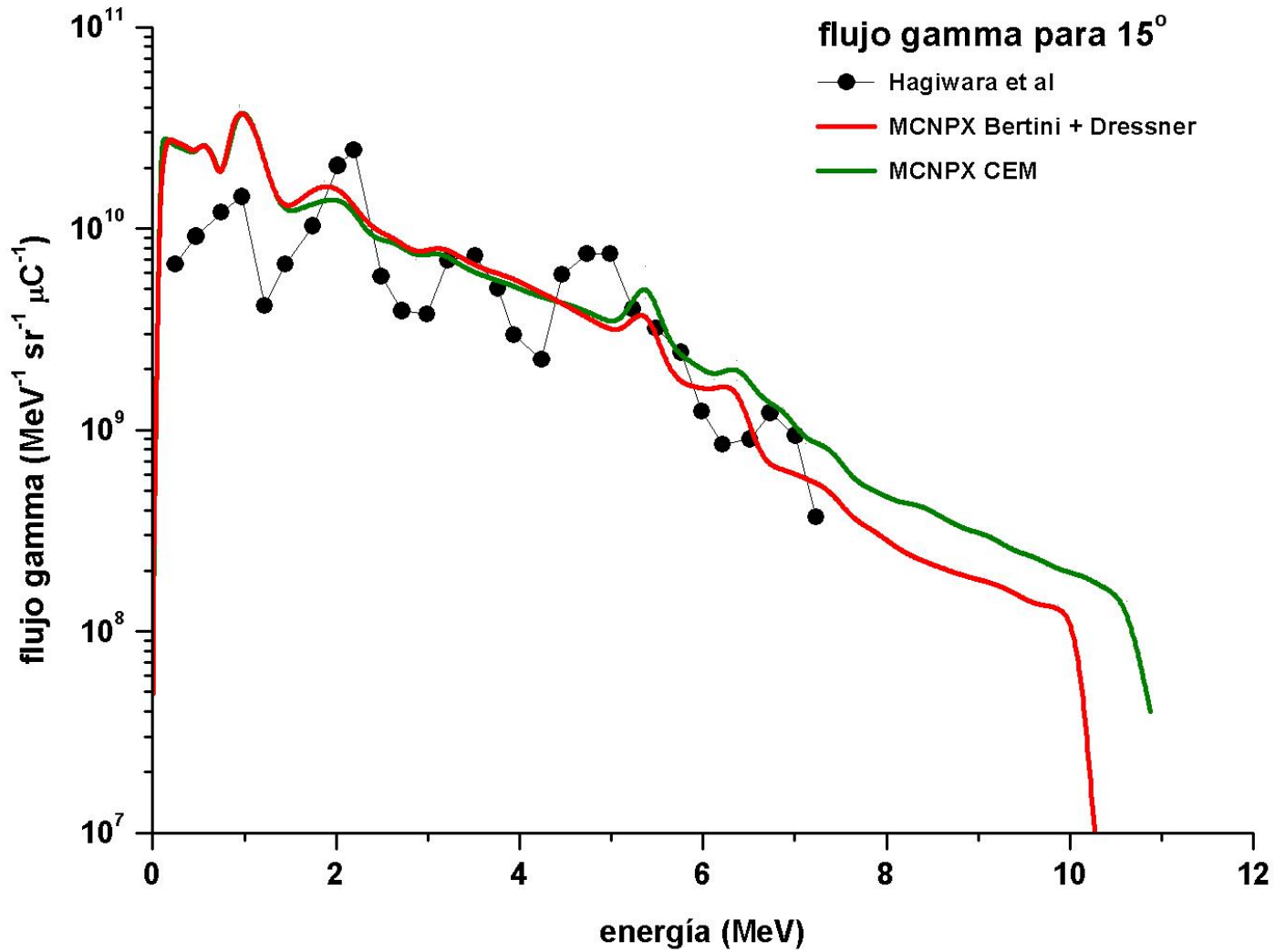


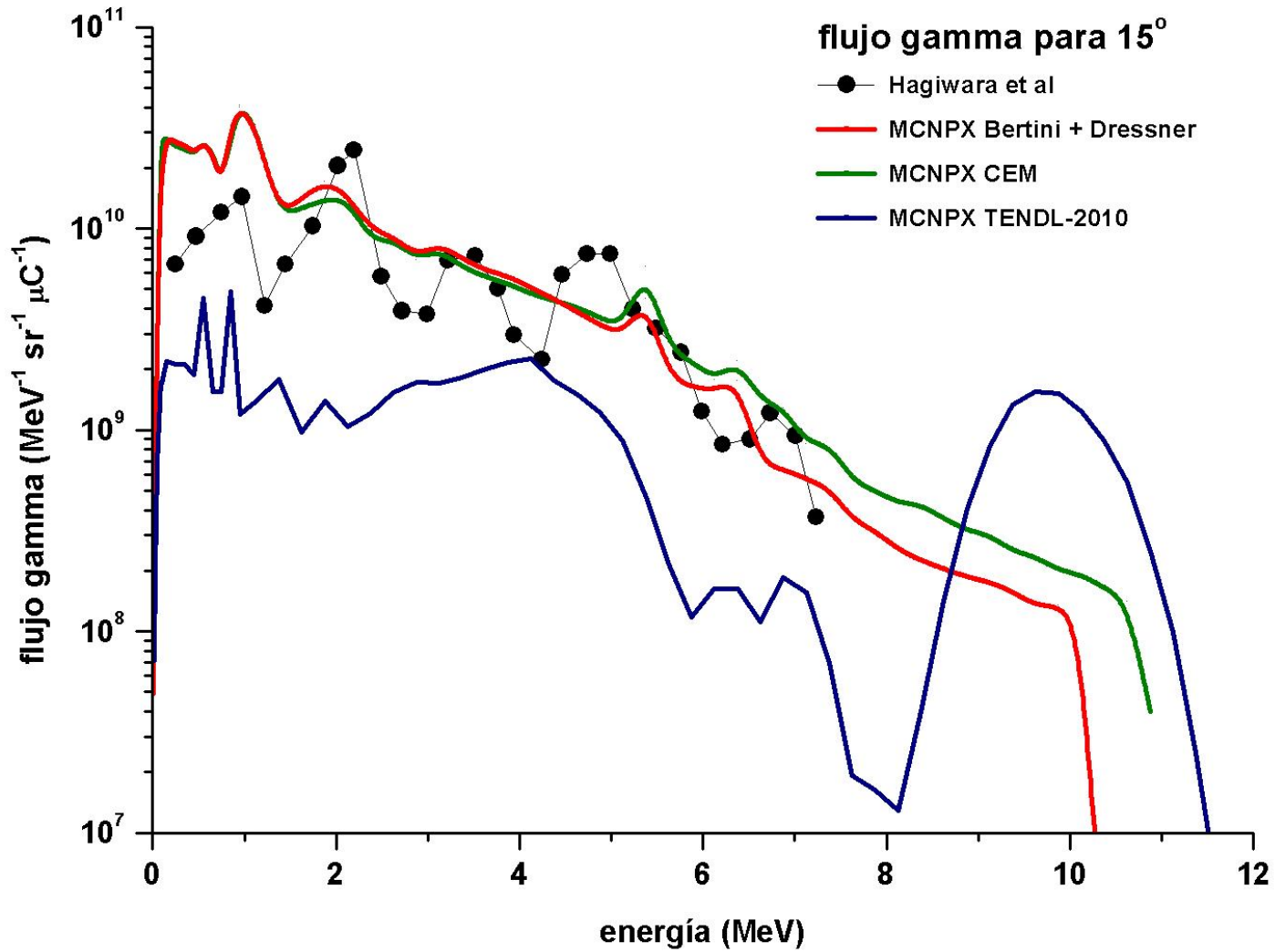


EXPERIMENTO JAERI 2010 Hagiwara









CONCLUSIONES

Los modelos físicos intrínsecos de MCNPX dan resultados que concuerdan razonablemente con los datos experimentales

Las secciones eficaces de la biblioteca TENDL-2010 para ^{18}O dan la mejor concordancia con los datos experimentales

Se pueden usar los datos experimentales, pero este método permite estimar la fuente de radiación generada por un blanco de la estructura de soporte específica para el agua enriquecida en ^{18}O

Estos espectros dan una cota superior a los espectros correspondientes a protones de energía inferior a 18 MeV

El método se puede aplicar a energía de protones mayores en donde no existen datos experimentales

Dados estos resultados parece razonable aplicar los modelos físicos a otras reacciones en donde no hay datos experimentales



Autoridad Regulatoria Nuclear

Av. del Libertador 8250 (C1429BNP)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ARGENTINA
Tel.: (+54) (011) 6323-1770
Fax: (+54) (011) 6323-1771/1798

[http:// www.arn.gob.ar](http://www.arn.gob.ar)
Mail: info@arn.gob.ar