



CRÓNICA DE LA CONFERENCIA: FUSIÓN NUCLEAR: LA FÁBRICA DE ESTRELLAS EN LA TIERRA.

Dra. Eleonora Viezzer

Camas, 21.10.2022

Sabíamos que acudiría mucho público para escuchar a la **doctora Eleonora Viezzer**, de acreditada fama internacional, pero la realidad superó nuestras expectativas. El salón de plenos del ayuntamiento, **con más de 200 plazas de aforo, estaba prácticamente lleno**, como verán en las fotos. Como es de suponer, la alegría de las personas comprometidas con la organización fue grande, y más aún, al constatar la presencia de un considerable número de jóvenes universitarios que hicieron preguntas a la conferenciante y se acercaron a ella, tras la charla, para obtener más información.

Antes de comenzar la conferencia, Eleonora colocó o unas pequeñas figuras de madera y otros artilugios sobre una mesa con los que realizó un ininteresante experimento sobre las fuentes de energía.

Se inició el acto con unas palabras de presentación de la delegada de cultura del ayuntamiento de Camas, **Sandra Bedoya**, alegrándose de que el salón municipal sirviera para un mayor conocimiento de la ciencia. También **Miguel F. Villegas** elogió el enorme valor de la ciencia para mejorar nuestro mundo



al presentar al, también científico e investigador, **Jesús Campos**, quien encomió brevemente los grandes méritos de nuestra conferenciante, galardonada con numerosos premios nacionales e internacionales.

En nuestras investigaciones —comenzó la doctora, al tiempo que mostrabas ilustradoras imágenes— **pretendemos crear un pequeño sol en la tierra.**

La demanda energética aumenta y dependemos excesivamente de los combustibles fósiles, como el carbón y el gas, y más, con la situación geopolítica actual. Es pues, cada día, más urgente buscar otras fuentes de energía sostenibles con las que ayudar, además a países en vías de desarrollo que avancen hacia una sociedad más justa.

La fusión nuclear es la fuente de energía de las estrellas. Limpia y virtualmente inagotable, es la **única alternativa viable que la humanidad tiene para cubrir sus necesidades energéticas** respetando el medio ambiente.

Para producir la fusión nuclear en la Tierra, el plasma (fuel) debe mantenerse confinado en **un reactor a cientos de millones de grados (el núcleo del sol tiene unos 15 millones de grados)**. Ningún material es capaz de resistir estas temperaturas por lo que el plasma debe levitar sin rozar las paredes del reactor.

Mi contribución al campo de la fusión nuclear se centra en el desarrollo de la barrera de transporte en el borde del plasma – que es responsable para el rendimiento que se observa en los regímenes de alto confinamiento (modo-H). Para lograrla, necesitamos **desarrollar nuevos sistemas de diagnóstico que puedan medir los complejos mecanismos de este transporte** de acuerdo con la naturaleza de la física que los rigen y la variedad de escalas espaciotemporales que requieren.

A lo largo de mi carrera he desarrollado algunos de los diagnósticos más avanzados para la caracterización del borde del plasma en los reactores de fusión más relevantes del mundo.

Entre ellos, quiero destacar los **diagnósticos de espectroscopía por recombinación de intercambio de carga (CXRS)**, del TOKAMAK, para Física del Plasma en Garching, Alemania, o en Massachusetts y Boston (EE.UU.)

Estos resultados han permitido **avanzar en el entendimiento de los mecanismos de transporte de las partículas térmicas del plasma** y – ahora – el éxito de **ITER**, el reactor de fusión experimental definitivo que se construye en Cadarache (Francia), **está más cerca de lograrse**.

La fusión nuclear consiste en unir dos núcleos de partículas ligeras para crear uno más grande y pesado. Ambos funcionan según el mismo principio de Einstein: $E=mc^2$

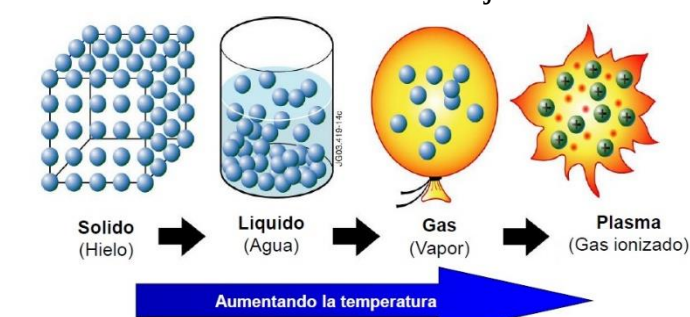
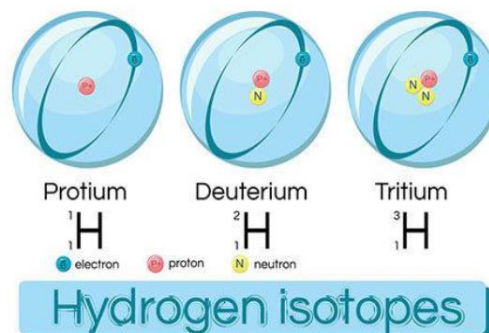
Utilizamos los isótopos de Hidrógeno de **protio, deuterio y tritio** y producimos gran cantidad de energía.

Conseguiremos que **con los átomos de una cuchara de agua se produzca energía equivalente a 28 toneladas de carbono** —enfaticó—, un campo de fútbol lleno de carbón.

El 99 por ciento de del universo está compuesto por plasma. Cuando el gas se calienta a temperaturas suficientemente altas, pasa al plasma. En estas condiciones, también **se llama al plasma el cuarto estado de la materia** (después de sólido, líquido y gaseoso).

Optimizamos el confinamiento de partículas y energía en un reactor de fusión por confinamiento magnético controlando la estabilidad de su borde. Lo aplicamos en reactores de fusión al viento solar con el objetivo de desarrollar una estación meteorológica de viento

Hidrogeno pesado - Deuterio y Tritio



solar que permita reducir el daño que estas potentes llamaradas solares causan cuando llegan a la Tierra.

Las partículas las encerramos en un campo magnético fabricando un formidable cilindro, se forma un helicoide y así no se pierden las partículas.

La doctora se extendió en los distintos

tipos de fuentes de energías valorando los pro y los contras de cada una: hidráulica, eólica, carbón, centrales nucleares, solar...

Mi contribución al campo de la fusión nuclear —aseguró— se centra en el desarrollo de la barrera de transporte en el borde del plasma.

Para lograrla, necesitamos **desarrollar nuevos sistemas de diagnóstico que puedan medir los complejos mecanismos de este transporte** de acuerdo con la naturaleza de la física que los rigen y la variedad de escalas espaciotemporales que requieren.

He desarrollado algunos de los diagnósticos más avanzados para la caracterización del borde del plasma en los **reactores de fusión más relevantes del mundo**.

En la actualidad, mi principal actividad investigadora la realizo en el marco del consorcio europeo de fusión, liderando equipos de trabajos de más de 150 expertos internacionales.

Concluida la charla con grandes aplausos y felicitaciones por la brillantez del acto, más de 20 personas acompañamos a Eleonora para tomar unas tapas en una amplia mesa redonda (ver foto), que facilitó la intercomunicación entre el grupo y la conferenciante. M. F. Villegas

FOTOS DEL ACTO:



