

Work Package

Spent Fuel Characterisation and Evolution Until Disposal

coordinator Peter Jansson (Uni. Upssala, Suecia) RE

coordinator Joaquin Cobos(CIEMAT, España) TSO

coordinator Stefano Caruso (Nagra, Suiza) WMO

Antecedentes

Estudio de las propiedades, comportamiento y incertidumbres asociadas al combustible gastado desde su fin de irradiación hasta emplazamiento definitivo.



Predisposal activities

Comportamiento del CG+Vaina para mantener la procesos de almacenamiento seguros, fiables y económicamente viables

Antecedentes

Outcomes further prioritisation exercise with IGD-TP and SITEX, March 2017

Suggestions by WMOs (IGD-TP)

Predisposal:

- Spent Fuel Characterisation

Towards implementation of actual repositories

- Assessment of chemical evolution of ILW and HLW disposal cell
- Numerical methods and tools applied to PA
- Cement-Organics-Radionuclide-Interactions

Optimisation

- High temperature clay

Additional suggestions for long-term scientific endeavor:

- Fundamental understanding of radionuclide mobility
- Mechanistic understanding of gas migration

Suggestions by TSOs (SITEX)

RDD:

- Metallic component behaviour along the stages of storage and disposal programmes
- Gas migration
- Radionuclide migration within disturbed EBS and HR

Networking:

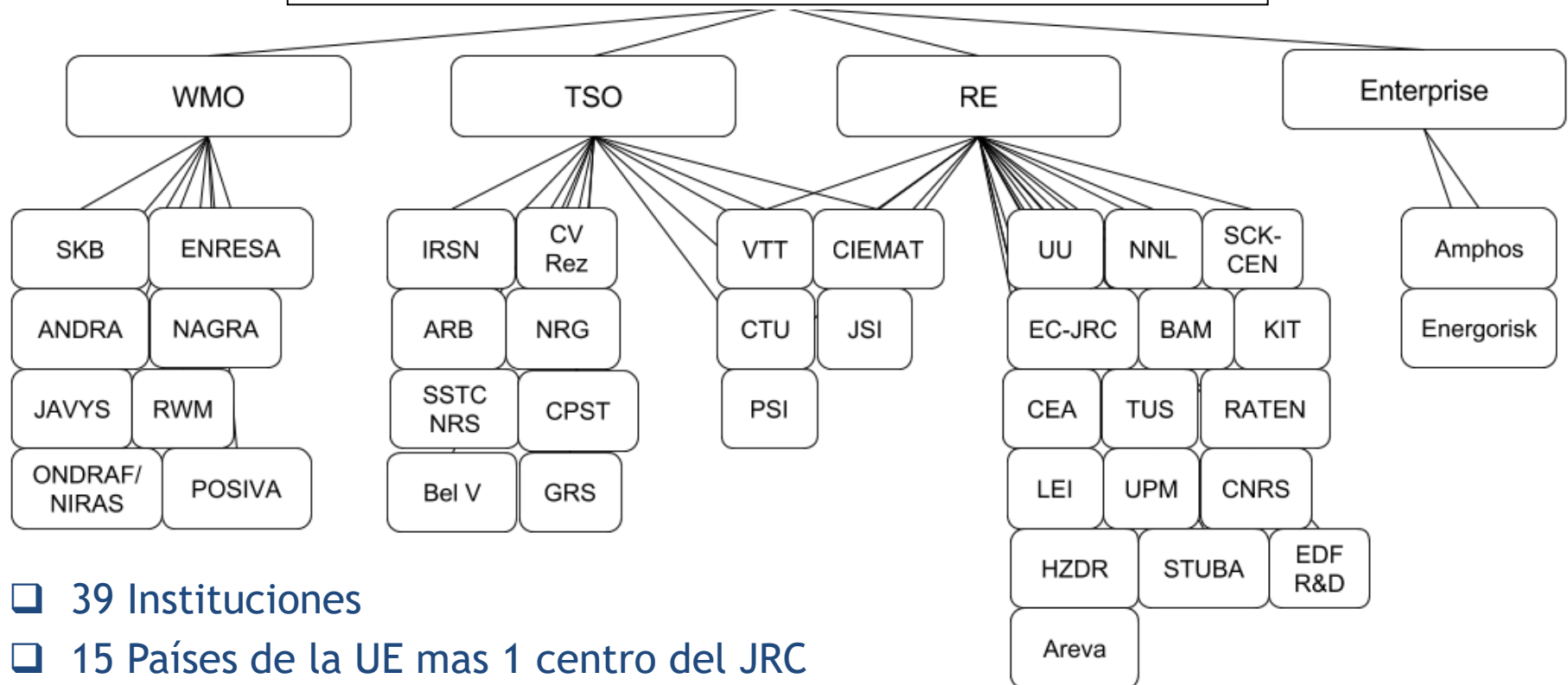
- Conditions for closure
- Management of uncertainties

Objetivos del paquete de trabajo

- ☐ Estudio del estado del arte en las técnicas de caracterización de CG en su evolución hasta el AGP.
- ☐ Establecer en base al estado del arte cuantificación de las incertidumbres para la caracterización del CG y su evolución hasta el AGP.
- ☐ Estudios de estabilidad y su transporte del CG en almacenamiento prolongado y emplazamiento final para asegurar todas las operaciones.
- ☐ Estudio del comportamiento del CG, vaina, interacción combustible vaina y efecto de envejecimiento bajo condiciones de almacenamiento y de posibles escenarios de accidente.
- ☐ Contribuir a los conceptos de seguridad operacional.
- ☐ Formación y entrenamiento

Instituciones y empresas

EJP1 Spent fuel Characterization & evolution till disposal



- ❑ 39 Instituciones
- ❑ 15 Países de la UE mas 1 centro del JRC
- ❑ 16 RE, 5 TSO/RE, 8 TSO, 8 WMO y 2 Empresas

Participación de países con programa nuclear en desarrollo o poco avanzado (LAP) han participado en la propuesta.

Estructura del WP (Tareas & subTareas)

- ❑ Task 1 Work package guidance and knowledge management (Z. Lahodová, SURAO) WMO
 - Subtask 1.1: Identificación del conocimiento y de las incertidumbres
 - Subtask 1.2: Generar una Base de datos de la información
 - Subtask 1.3: Gestión del conocimiento
- ❑ Task 2 Caracterización de las Propiedades del combustible y análisis de incertidumbres relacionadas. (E. Visser - Týnová, NRG) TSO
 - Subtask 2.1 Modelización y análisis el CG: cuantificación de incertidumbres
 - Subtask 2.2 Desarrollo y aplicación de sistemas NDA para la caracterización del CG
 - Subtask 2.3 Caracterización experimental de propiedades de CG (VVR, MOX, UO₂, AGR, ADOPT, avanzados...)
- ❑ Task 3 Comportamiento del CG y de la vaina tras su descarga del reactor (U. Zencker, BAM) RE
 - Subtask 3.1 - Propiedades termomecanicoquímicas del CG, varilla y barra
 - Subtask 3.2 - Estudio de estabilidad del CG en condiciones de almacenamiento (seco y húmedo)
 - Subtask 3.3 Análisis de escenario de accidentes durante almacén, transporte y manipulación del CG.

Áreas del WP relacionadas con las recomendaciones de la agenda estratégica de investigación (SRA) del Programa JOPRAD

- ❑ Subdomain 1.1.1: Inventory uncertainty (HLP)
 - Subtask 2.1 - Spent Fuel Modelling and Analyses with Uncertainty
- ❑ Subdomain 1.1.2: Non-Destructive Assay Testing (MLP)
 - Subtask 2.3 - Development and application of NDA systems for spent fuel characterization
 - Subtask 2.4 - High accuracy experimental Characterization of (Advanced) Spent Fuel Properties
- ❑ Subdomain 1.1.9: High Burn-up Spent Fuel Evolution (HLP)
 - Subtask 2.3 - Development and application of NDA systems for spent fuel characterization
 - Subtask 2.4 - High accuracy experimental Characterization of (Advanced) Spent Fuel Properties
 - Subtask 3.1 - Thermo-mechanical-chemical properties of the SNF rods
- ❑ Subdomain 1.1.10: Spent Fuel Release Processes (MLP)
 - Subtask 3.1 - Thermo-mechanical-chemical properties of the SNF rods.
 - Subtask 3.2 - Behaviour of SNF pellets under dry and wet interim storages conditions
- ❑ Subdomain 1.3.2: Impact of extended storage on waste packages (HLP)
 - Subtask 3.2 - Behaviour of SNF pellets under dry and wet interim storages condition.
 - Subtask 3.3 - The numerical campaign enables the extension and generalization of experimental data to a better understanding of the phenomena affecting the SNF performances under interim storage conditions.
- ❑ Subdomain 2.4.5: Interim Storage Facility Safety (HLP)
 - Subtask 3.2 - Behaviour of SNF pellets under dry and wet interim storages conditions
 - Subtask 3.3 - Analysis of accident scenarios during storage, transport and SNF handling