



***FORO Project on Safety Culture in
organizations, facilities and activities
with sources of ionizing radiation***

***International Conference on
Occupational Radiation Protection
Vienna, Austria
1 – 5 December 2014***



FORO



Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores
Radiológicos y Nucleares

About FORO

FORO

*an association of **Nuclear and Radiological regulators** created in 1997 with the aim of promoting **Radiation Protection, Nuclear Safety and Security** at the highest level in the region.*

Objective

*to be a fruitful environment for strengthening **safety** through the **exchange** of information and practices, as well as through **technical and scientific projects** in matters of mutual interest.*

Language

Spanish

FORO Members

ARGENTINA



Autoridad Regulatoria Nuclear

BRASIL



Comissão Nacional de Energia Nuclear

CHILE



Comisión Chilena de Energía Nuclear

COLOMBIA



Ministerio de Minas y Energía

CUBA



Centro Nacional de Seguridad Nuclear

SPAIN



Consejo de Seguridad Nuclear

MEXICO



Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias

PERU



Instituto Peruano de Energía Nuclear

URUGUAY



Autoridad Reguladora Nacional en Radioprotección

FORO Program

- *Radiation protection of workers*
- *Radiation protection of patients*
- *Radiation protection of the public and the environment*
- *Emergency preparedness and response*
- *Accident and Incident Management*
- *Control of radiation sources*
- *Decommissioning and closure of Installations*
- *Radioactive waste management*
- *Nuclear safety*
- *Transport of radioactive material*
- *Knowledge management*
- *Human and organizational factors*
- *Physical security*
- *Legal issues*

FORO Safety Culture Experts

- **Ferro Fernández, R. CNSN, Havana, Cuba (leader of the experts group)**
- **Cruz Suárez, R., IAEA, Vienna, Austria (scientific coordination)**
- **Arciniega Torres J., CNSNS, Mexico DF, Mexico**
- **Blanes Tabernero, A., CSN, Madrid, Spain**
- **Bomben, A.M., ARN, Buenos Aires, Argentina**
- **Da Silva Silveira, C., CNEN, Rio de Janeiro, Brazil**
- **Ordoñez Gutiérrez , E., CNSNS, Mexico DF, Mexico**
- **Perera Meas, J.F., ARNR, Montevideo, Uruguay**
- **Ramírez Quijada, R., IPEN, Lima, Peru**
- **Videla Valdebenito, R., CChEN, Santiago, Chile**

FORO Safety Culture

FORO Safety Culture Experts



FORO Safety Culture Project Meetings

- *Havana, Cuba, October 2012*
- *Santiago, Chile, May 2013*
- *Lima, Peru, November 2013*
- *Buenos Aires, Argentina, March 2014*
- *Havana, Cuba, September 2014*

- **Project outcome is a document:**
Safety Culture in organizations, facilities and activities with sources of ionizing radiation



“Cultura de Seguridad en las organizaciones, instalaciones y actividades con fuentes de radiación ionizante”

*Versión Final
Noviembre 2014*

Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores
Radiológicos y Nucleares
2014

Safety Culture (following the IAEA approach):

*“the assembly of **characteristics and attitudes** in the organizations, its **managers and workers** which assures that, as an **overriding priority**, **safety issues** receive the attention warranted by their significance”.*

Safety is understood

*“as the **protection of people and environment** against the associated risks of ionizing radiation and also the **radiological safety** and the **security of radiation sources**”, assuming that they are inextricably linked.*

FORO Safety Culture

- The FORO Project document on Safety Culture has 10 chapters.
- Develops from the **theoretical bases of the safety culture...**
- There are summarized the most important theoretical aspects of the **concept of culture** whose understanding is **essential** to comprehend, address and act on safety culture.
- From the abundant existing information and research in this regard, there were **selected** those concepts that were considered more **aligned with the objectives of the project.**



"Cultura de Seguridad en las organizaciones, instalaciones y actividades con fuentes de radiación ionizante"


Documento XXX
Versión Final
Noviembre 2014

INDICE

0	PREFACIO.....	III
1	INTRODUCCION.....	1
	1.1. Antecedentes.....	1
	1.2. Objetivos.....	5
	1.3. Alcance.....	6
	1.4. Estructura del Documento.....	6
2	FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE CULTURA.....	9
	2.1. Conceptos Básicos.....	9
	2.2. Cambio Cultural.....	12
3	CULTURA DE SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN.....	16
	3.1. Generalidades sobre Cultura de Seguridad.....	16
	3.2. Situación de la Cultura de Seguridad en las Organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación.....	17
	3.3. Definición de Cultura de Seguridad en las Organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación.....	18
	3.4. Particularidades de las Organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación que deben considerarse en el abordaje del concepto de Cultura de Seguridad.....	20
	3.4.1. Particularidades conceptuales.....	20
	3.2.2. Particularidades prácticas.....	21
4	ELEMENTOS BÁSICOS DE LA CULTURA DE SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN.....	23
	4.1. Elementos Básicos de la Cultura de Seguridad en las Organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación.....	23
	4.1.1. Prioridad de la seguridad.....	24
	4.1.2. Liderazgo y Compromiso visibles de la Alta Dirección con la seguridad.....	26
	4.1.3. Identificación y Solución oportuna de los problemas de seguridad.....	27
	4.1.4. Enfoque permanente en la seguridad.....	28
	4.1.5. Responsabilidad, Involucramiento y Comportamiento Individual con respecto a la seguridad.....	29
	4.1.6. Comunicación efectiva sobre seguridad.....	30
	4.1.7. Reporte libre sobre seguridad.....	31
	4.1.8. Tratamiento justo de los comportamientos individuales sobre seguridad.....	32
	4.1.9. Aprendizaje organizacional continuo sobre seguridad.....	33
	4.1.10. Ambiente de confianza y colaboración en seguridad.....	34
5	NIVELES DE CULTURA DE SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN.....	36
	5.1. El beneficio y la complejidad de establecer Niveles de Cultura de Seguridad.....	36
	5.2. Niveles de Cultura de Seguridad en las Organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación.....	36

FORO Safety Culture

- The FORO Project document on Safety Culture has 10 chapters.
- Develops from the theoretical bases of the safety culture...
- ...to the practical tools to assess the level of safety culture in medical, industrial and research activities and also for radioactive waste management and transport of radioactive material.

 "Cultura de Seguridad en las organizaciones, instalaciones y actividades con fuentes de radiación ionizante" Documento XXX Versión Final Noviembre 2014

6	INDICADORES DE LA CULTURA DE SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	39
6.1	Importancia y Tipos de Indicadores de la Cultura de Seguridad.....	39
6.2	Indicadores de la Cultura de Seguridad en las Organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación	40
6.3	Amenazas a la Cultura de Seguridad y Síntomas de su deterioro en una Organización.....	44
7	EVALUACIÓN DE LA CULTURA DE SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	48
7.1	Particularidades de la Evaluación de la Cultura de Seguridad	48
7.2	Vías de Evaluación de la Cultura de Seguridad en una Organización que realiza actividades con fuentes de radiación	50
7.3	Proceso de Evaluación de la Cultura de Seguridad en una Organización que realiza actividades con fuentes de radiación	51
7.4	Técnicas de Evaluación de la Cultura de Seguridad	54
7.4.1	Revisión Documental.....	55
7.4.2	Observación de Procesos.....	56
7.4.3	Encuestas.....	56
7.4.4	Entrevistas.....	59
7.4.5	Grupos Focales.....	60
8	FOMENTO Y DESARROLLO DE LA CULTURA DE SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	62
8.1	La Acción Interna de la Organización en el Fomento y Desarrollo de su Cultura de Seguridad.....	62
8.2	La Acción Externa en el Fomento y Desarrollo de la Cultura de Seguridad en las Organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación	62
8.2.1	Acción del Gobierno.....	64
8.2.2	Acción del Organismo Regulador.....	64
8.2.2.1	Formas de la Acción Externa del Organismo Regulador.....	64
8.2.2.2	Principios de la Acción Externa del Organismo Regulador sobre la Cultura de la Seguridad de las Organizaciones.....	65
8.2.2.3	Estrategias de acción del Organismo Regulador.....	66
8.2.3	Acción de las Sociedades Profesionales afines a la Protección Radiológica.....	67
8.3	Programa de Fomento y Desarrollo de la Cultura de Seguridad en las Organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación (PFD-CS).....	68
8.3.1	FASE I: Establecimiento de las Bases del Programa	68
8.3.2	FASE II: Desarrollo de las herramientas de evaluación de la Cultura de Seguridad.....	69
8.3.3	FASE III: Evaluación y diagnóstico de la Cultura de Seguridad.....	69
8.3.4	FASE IV: Planificación de las Acciones de Mejora de la Cultura de Seguridad.....	69
8.3.5	FASE V: Ejecución del Plan de Acción de Cultura de Seguridad.....	69
8.3.6	FASE VI: Evaluación de Seguimiento.....	70
8.3.7	Actividades de Entendimiento Común.....	70
8.3.8	Acciones sobre el Liderazgo y Compromiso de los Directivos con la Seguridad.....	71
8.4	Programa Nacional de Cultura de Seguridad.....	72

VI

FORO Safety Culture

➤ **The FORO Project document on Safety Culture has 10 chapters.**

➤ **The document describes indicators of safety culture**

➤ **and proposes ways to promote and develop a strong safety culture.**



"Cultura de Seguridad en las organizaciones, instalaciones y actividades con fuentes de radiación ionizante"

Documento XXX
Versión Final
Noviembre 2014

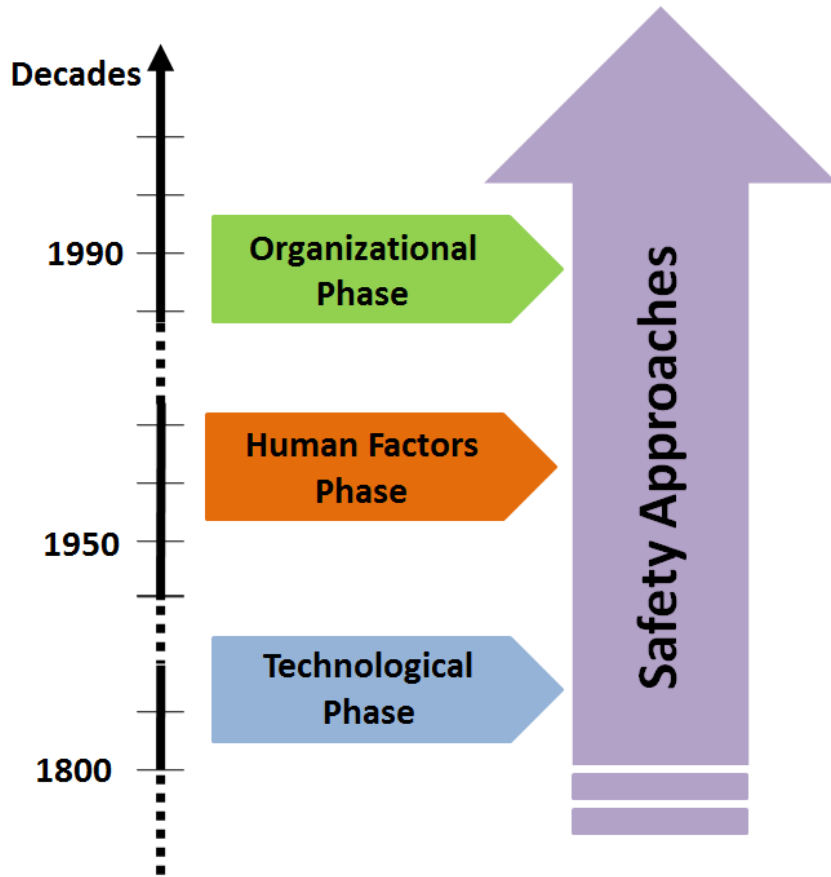
6	INDICADORES DE LA CULTURA DE SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	39
6.1	Importancia y Tipos de Indicadores de la Cultura de Seguridad.....	39
6.2	Indicadores de la Cultura de Seguridad en las Organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación	40
6.3	Amenazas a la Cultura de Seguridad y Síntomas de su deterioro en una Organización que realiza actividades con fuentes de radiación.....	44
7	EVALUACIÓN DE LA CULTURA DE SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	48
7.1	Particularidades de la Evaluación de la Cultura de Seguridad.....	48
7.2	Vías de Evaluación de la Cultura de Seguridad en una Organización que realiza actividades con fuentes de radiación	50
7.3	Proceso de Evaluación de la Cultura de Seguridad en una Organización que realiza actividades con fuentes de radiación	51
7.4	Técnicas de Evaluación de la Cultura de Seguridad.....	54
7.4.1	Revisión Documental.....	55
7.4.2	Observación de Procesos.....	56
7.4.3	Encuestas.....	56
7.4.4	Entrevistas.....	59
7.4.5	Grupos Focales.....	60
8	FOMENTO Y DESARROLLO DE LA CULTURA DE SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN	62
8.1	La Acción Interna de la Organización en el Fomento y Desarrollo de su Cultura de Seguridad.....	62
8.2	La Acción Externa en el Fomento y Desarrollo de la Cultura de Seguridad en las Organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación	62
8.2.1	Acción del Gobierno.....	64
8.2.2	Acción del Organismo Regulador.....	64
8.2.2.1	Formas de la Acción Externa del Organismo Regulador.....	64
8.2.2.2	Principios de la Acción Externa del Organismo Regulador sobre la Cultura de la Seguridad de las Organizaciones.....	65
8.2.2.3	Estrategias de acción del Organismo Regulador.....	66
8.2.3	Acción de las Sociedades Profesionales afines a la Protección Radiológica.....	67
8.3	Programa de Fomento y Desarrollo de la Cultura de Seguridad en las Organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación (PFD-CS).....	68
8.3.1	FASE I: Establecimiento de las Bases del Programa	68
8.3.2	FASE II: Desarrollo de las herramientas de evaluación de la Cultura de Seguridad.....	69
8.3.3	FASE III: Evaluación y diagnóstico de la Cultura de Seguridad.....	69
8.3.4	FASE IV: Planificación de las Acciones de Mejora de la Cultura de Seguridad.....	69
8.3.5	FASE V: Ejecución del Plan de Acción de Cultura de Seguridad.....	69
8.3.6	FASE VI: Evaluación de Seguimiento.....	70
8.3.7	Actividades de Entendimiento Común.....	70
8.3.8	Acciones sobre el Liderazgo y Compromiso de los Directivos con la Seguridad.....	71
8.4	Programa Nacional de Cultura de Seguridad.....	72

- **The FORO Project on Safety Culture, has 3 appendices and 5 annexes.**
- **the analysis of the impact of safety culture in the occurrence of radiological accidents**
- **best practices to foster and develop a safety culture**

9	CULTURA DE SEGURIDAD Y SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD.....	
9.1	Relación de la Cultura de Seguridad con los Sistemas de Gestión de la Seguridad.....	74
9.2	Los Sistemas de Gestión en las Organizaciones que realizan actividades con fuentes de radiación.....	76
10	CULTURA DE SEGURIDAD EN EL ORGANISMO REGULADOR.....	77
10.1	Importancia de la Cultura de Seguridad en el Organismo Regulador.....	77
10.2	Definición de Cultura de Seguridad en el Organismo Regulador y sus Particularidades.....	77
10.2.1	Particularidades de la Cultura de Seguridad en el Organismo Regulador.....	77
10.3	Principales Elementos Básicos de la Cultura de Seguridad en el Organismo Regulador.....	78
10.3.1	Compromiso supremo con la Seguridad.....	79
10.3.2	Liderazgo y compromiso visible de la Alta Dirección del Organismo Regulador.....	80
10.3.3	Detección rápida de problemas de seguridad y Toma de Decisiones oportuna.....	81
10.3.4	Enfoque permanente en la seguridad.....	81
10.3.5	Actuación reguladora que favorece claramente a la seguridad.....	82
10.3.6	Relación profesional y reconocida del Organismo Regulador con las Organizaciones reguladas.....	83
10.3.7	Comunicación interna y externa efectiva sobre seguridad.....	83
10.3.8	Reporte libre y tratamiento justo de los comportamientos.....	84
10.3.9	Aprendizaje organizacional continuo.....	85
10.3.10	Comportamiento individual apropiado del personal del Organismo Regulador.....	86
	CONSIDERACIONES FINALES.....	88
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89
APÉNDICE I	PRINCIPALES SIGLAS, TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	93
APÉNDICE II	CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE CULTURA DE SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN.....	97
APÉNDICE III	CRITERIOS PARA EL ESTABLECIMIENTO Y LA MEDICIÓN DE LOS INDICADORES DE LA CULTURA DE SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN.....	126
ANEXO I	DEFINICIONES DE CULTURA DE SEGURIDAD SEGÚN DIFERENTES FUENTES Y SECTORES.....	213
ANEXO II	ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA CULTURA DE SEGURIDAD EN LA OCURRENCIA DE SUCESOS RADIOLÓGICOS.....	215
ANEXO III	EJEMPLO DE TRATAMIENTO DE COMPORTAMIENTOS INDIVIDUALES POR PARTE DE LOS DIRECTIVOS.....	239
ANEXO IV	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA ORGANIZACIÓN ALTAMENTE FIABLE (OAF).....	240
ANEXO V	BUENAS PRÁCTICAS DE FOMENTO Y DESARROLLO DE LA CULTURA DE SEGURIDAD EN LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN ACTIVIDADES CON FUENTES DE RADIACIÓN DESDE.....	

FORO Safety Culture

➤ *Historical evolution of safety approaches*



*The **Human and Organizational factors** pose the greatest impact on the occurrence of **accidents**, with an estimate contribution closer to 80-90% in some sectors.*

➤ 10 Basic Elements



- Several **existing approaches** and **criteria** in other **risky sectors** or **activities** were **reviewed and analyzed**.
- As result of this work the **minimum elements** to be considered in the scope of this document were **established**.

➤ 10 Basic Elements



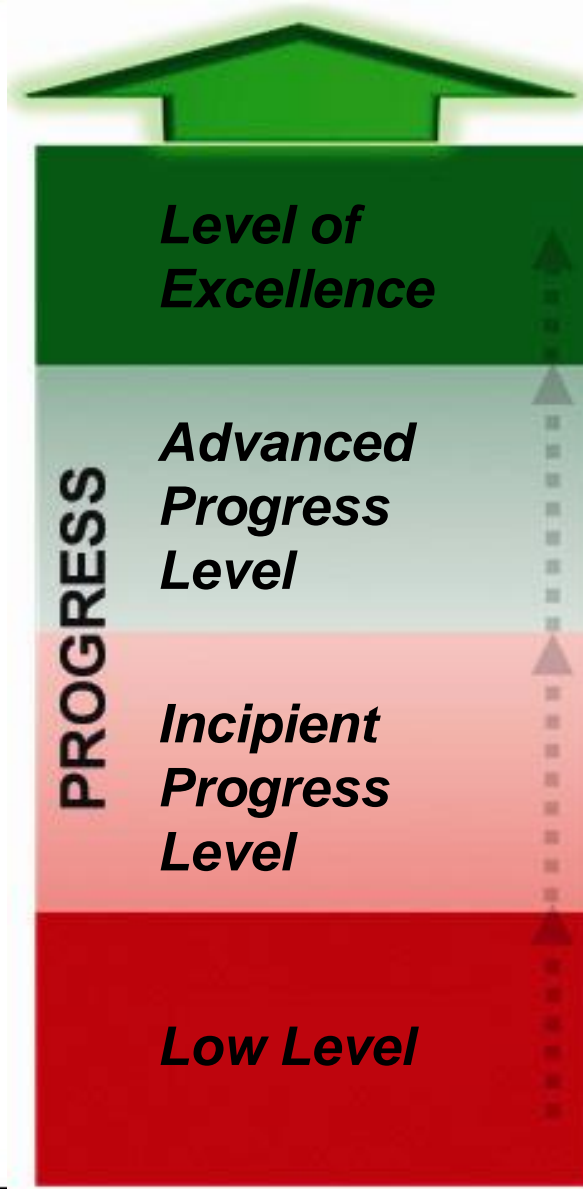
- **All 10 Basic Elements**
- **are interrelated and**
- **they all must be present to achieve a strong safety culture.**

➤ 10 Basic Elements



➤ provide a **conceptual framework** to orient the actions and efforts for **promotion** and development and for the **evaluation, progress and monitoring** of Safety Culture.

➤ Levels of Safety Culture



This classification in levels of safety culture has **several benefits**:

- it lets, after evaluation, to **know where** is the organization in terms of its safety culture,
- it is easier to **visualize the goals** or desired states, define how far/close is to achieve them and take relevant **measures and actions**; and
- it serves to **compare**, through **successive evaluations**, the **progress** experienced on safety culture by the organization.

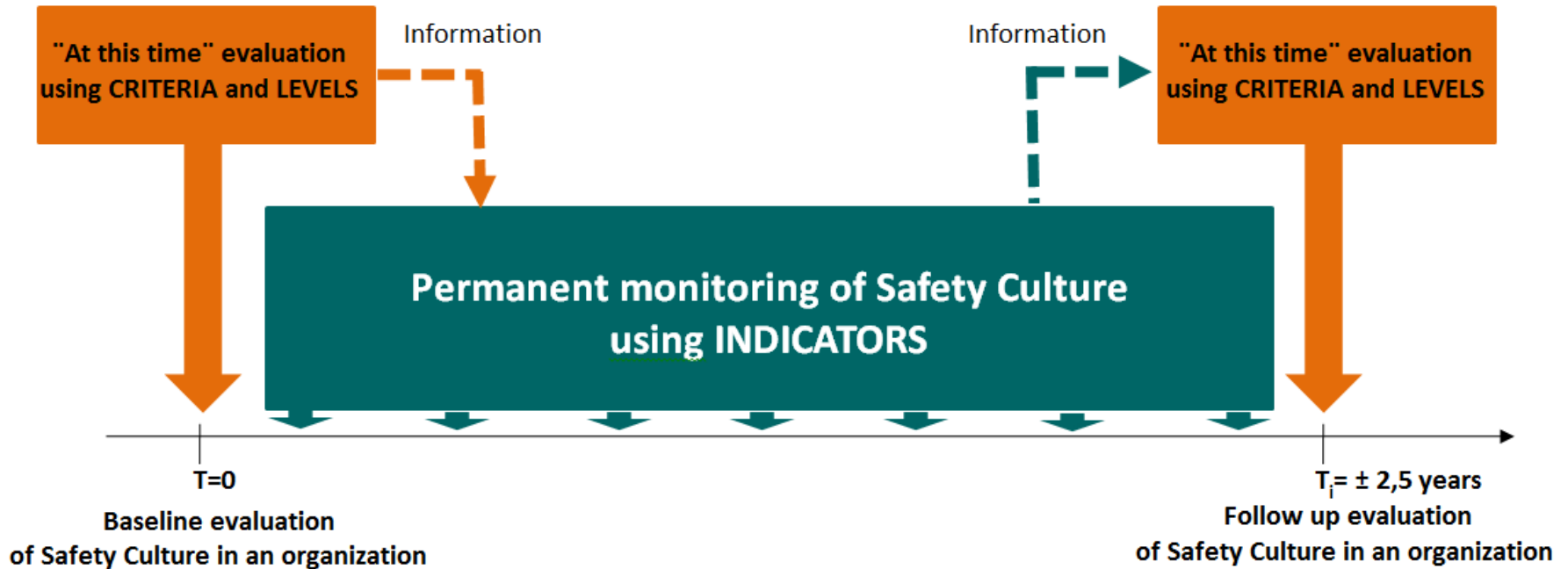
➤ Indicators of Safety Culture

In Safety Culture it is necessary:

- ***to have some kind of **indicators to monitor** the state of safety culture,***
- ***to recognize if there is **progress or decline**, and***
- ***because it is not possible to improve what is not measured or evaluated.***

Monitoring the safety culture through INDICATORS, **identifies trends** that are very beneficial for an **early alert** on potential or imminent deterioration of safety in the organization.

➤ Indicators of Safety Culture



- A set of **62 Safety Culture INDICATORS** is proposed, to evaluate the 10 Basic Elements and
- these indicators can be used by the organizations for **systematically monitoring** their behavior towards safety culture.

➤ Indicators of Safety Culture

- **The *list of indicators* is a guide for the organizations to *start using* them in their *daily work*, in the appropriate form and on their distinctive features.**
- **This will enable the organization to become familiar with each type of indicator and simultaneously will *validate its effectiveness*.**
- **The document also describes *how to perform an evaluation* of safety culture in an organization, providing information, criteria and *techniques to complete the evaluation*.**
- **The *evaluation* of safety culture is necessary for the *diagnosis of the starting level* and to *decide the actions* for process improvement.**

FORO Safety Culture



The Safety Culture evaluation and improvement process

➤ Safety Culture evaluation process

- **Five techniques** are recognized to **assess** the safety culture. These techniques are:
 - Document Review,
 - Process Observation,
 - Surveys,
 - Interviews and
 - Focus Groups.
- Each of the techniques has its particular **advantages and disadvantages**, emphasizing that the application of a single technique is not enough to reach conclusions on the safety culture of an organization.
- It is therefore **necessary to apply a combination of all these techniques**, because each has its own effectiveness to reveal or decode the different aspects of safety culture.

➤ 10 Basic Elements



➤ *Safety Culture in Regulatory Authority*

➤ *to provide a conceptual framework and guidance for the Regulatory Authority about its internal Safety Culture*

➤ 10 Basic Elements



▶ *information on how to develop a **Program for the Promotion and Development of Safety Culture***

▶ *examples of **good practices to foster safety culture by the Regulatory Authorities, taken from the experience of FORO member countries.***

➤ **Promotion and Development of Safety Culture**

There are **two ways to promote safety culture in an organization:**

➤ **internal action by the organization itself and**

➤ **the action of external agents:**

Government,

Regulatory Authorities,

Professional Societies,

Education and Training Organizations and

Relevant Stakeholders.

➤ FORO project on Safety Culture

- *The FORO document on Safety Culture is the **first stage of the process** to achieve a strong safety culture in organizations working with radiation sources and*
- *should be completed later with other stages focused on the **diffusion and implementation** of the project in the different FORO member countries.*

➤ **FORO project on Safety Culture**

- **The *diffusion actions* to facilitate the technical understanding of the document and to prepare organizations and their management and workers for *project implementation*, may be done through:**
 - **discussions,**
 - **seminars and**
 - **courses organized locally in member countries and in regional events.**



BUENOS AIRES
2015

X CONGRESO REGIONAL
LATINOAMERICANO IRPA
DE PROTECCIÓN Y
SEGURIDAD RADIOLÓGICA
X CONGRESO ARGENTINO DE
PROTECCIÓN RADIOLÓGICA
VI CONGRESO
IBEROAMERICANO DE
SOCIEDADES DE
PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

BUENOS AIRES
ARGENTINA
12 AL 17 DE ABRIL
2015



www.irpabuenosaires2015.org

FORO Safety Culture

➤ Further prospective actions

- **The diffusion actions will be completed by placing the document in the *FORO website* and its possible edition in *other languages*.**
- **Preparation of IAEA TecDoc.**

Bienvenido al FORO Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares - FORO - Windows Internet Explorer

http://www.foroiberam.org/

Google

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Google iberoamericano de organismos reguladores radiológicos y nucleares Buscar Compartir Más >> Bomben Ana María

Favoritos Sitios sugeridos Galería de Web Slice Hotmail gratuito

Bienvenido al FORO Iberoamericano de Organismos R...

IAEA-TECDOC-NEWS

Análisis Probabilista de Seguridad de Tratamientos de Radioterapia con Acelerador Lineal

FORO IAEA

IAEA

IAEA-TECDOC-NEWS

Análisis Probabilista de Seguridad de Tratamientos de Radioterapia con Acelerador Lineal

FORO IAEA

IAEA

Cultura de la Seguridad

Creencias y valores
Suposiciones
Percepciones
Liderazgo
Actitudes
Comportamientos
Políticas y Procedimientos

TECDOC 1670/S
Texto Principal

TECDOC 1670/S
Apéndice

Cultura de la Seguridad

Internet 200%

www.foroiberam.org

➤ Further prospective actions

- Dissemination/implementation via technical cooperation projects, regional and national events*
- Experts meeting to promote Safety Culture*
- To introduce Safety Culture in Radiation Safety as infrastructure element to be included in IAEA missions*
- To consider creating audio visual presentations to illustrate the Basic Elements of Safety Culture.*

➤ FORO project on Safety Culture

- **All these actions will contribute to the *practical, gradual and extensive implementation* of the Safety Culture Project in the FORO member countries.**
- **The FORO Project on Safety Culture will be a *useful reference* for the Iberoamerican region and**
- **a *valuable tool to reach and maintain a strong safety culture* for organizations and institutions in other parts of the world.**

***FORO Project on Safety Culture in
organizations, facilities and activities
with sources of ionizing radiation***

***International Conference on
Occupational Radiation Protection
Vienna, Austria
1 – 5 December 2014***