

## **TOLAR GRANDE UNIDO PARA PROTEGERSE DE LOS RAYOS UV**

**Suárez<sup>1,2</sup> H, Lera<sup>3</sup> H, Cadena<sup>1,2</sup> C, Salazar<sup>1,2</sup> G, Castillo<sup>1,2</sup> J, Suárez<sup>1</sup> G.**

<sup>1</sup>UNSa, Avda. Bolivia 5150, A4408FVY, Salta Capital, Argentina.

<sup>2</sup>INENCO, Avda. Bolivia 5150, A4408FVY, Salta Capital, Argentina.

<sup>3</sup>Referente del municipio de Tolar Grande.

Departamento de Física – Facultad de Ciencias Exactas — UNSa C.P. 4400 – Salta  
Tel. 0387-4255389 e-mail: galossuarezh@gmail.com.ar

*Recibido 13/08/14, aceptado 26/09/14*

**RESUMEN:** Se presentan las actividades realizadas en el marco del proyecto “Tolar Grande unido para protegerse de los rayos UV”. Este, fue elaborado por la Mesa de Trabajo Intersectorial tolarena luego de haber identificado problemáticas dermatológicas y oftalmológicas en la comunidad. Considerando la ubicación del pueblo y sus particularidades geográfico-territoriales, que lo hacen propenso a recibir elevadas dosis de radiación ultravioleta, el logro del objetivo del proyecto se ha planteado a través de tres líneas de trabajo: campañas de prevención, diagnóstico médico y articulación con organismos o universidades para incluir a Tolar Grande en los trabajos de investigación vinculados a los rayos UV. Esto último se formalizo a través de un acta acuerdo entre el Instituto de Investigación en Energía No Convencional (INENCO / CONICET) y dicho Municipio.

**Palabras clave:** radiación UV, oftalmología, dermatología, Tolar Grande.

### **INTRODUCCION**

Tolar Grande está ubicado en la región de la puna de la provincia de Salta, a 3550 m.s.n.m., es un pueblo de 248 habitantes. Desde el año 2012 el Municipio de Tolar Grande es miembro del Programa Nacional Municipios y Comunidades Saludables (PNMCS) del Ministerio de Salud de la Nación, lo que pone de manifiesto la preocupación e intención de sus autoridades de incorporar a la salud como un eje prioritario en la agenda política local. Desde ese momento, se ha trabajado localmente en la conformación de un espacio de reflexión y acción integrado por diversas instituciones y organizaciones locales. Es presidido por el Intendente Municipal e integrado por la Escuela Primaria, Colegio Secundario, Iglesia, Centro de Salud, Comunidad Kolla, Concejo Deliberante y diferentes áreas municipales.

Este espacio de trabajo local y multiactoral denominado “Mesa de Trabajo Intersectorial” (MTI) ha elaborado su Análisis de Situación de Salud Local (ASSL). Este documento, desarrollado en el marco del trabajo con el PNMCS, reúne una serie de datos socio sanitarios (institucionales, demográficos, socio económicos, ambientales, sanitarios, etc.) a nivel municipal que posibilitaron visibilizar y reflexionar sobre el estado de salud de la población tolarena desde un enfoque de los determinantes y condicionantes de la salud, dando a su vez lugar a la conformación de una agenda de problemáticas de salud priorizadas por la MTI. En este contexto surge el proyecto que aquí nos ocupa: “Tolar Grande unido para protegerse de los rayos UV”. El proyecto es elaborado por la MTI luego de haber identificado en el Análisis de Situación de Salud Local a las problemáticas dermatológicas y oftalmológicas, respectivamente, como cuarta y quinta causa de consultas de la población en el Centro de Salud de la localidad. A partir de allí, considerando la ubicación del pueblo y sus particularidades geográfico-territoriales, el proyecto formulado busca profundizar los conocimientos acerca de los efectos de la exposición de la población a la radiación solar, al tiempo que se desarrollan acciones preventivas ante la suposición de los efectos dañinos que una exposición prolongada a los rayos UV podría tener sobre la salud de los pobladores. Considerando esto, el proyecto “Tolar Grande unido para protegerse de los rayos UV” ha planteado tres líneas de trabajo: campañas de prevención, diagnóstico médico y articulación con organismos o universidades a fin de incluir a Tolar Grande en los trabajos de investigación vinculados a los rayos UV (<http://www.msal.gov.ar/ver>).

### **EL ARBOL DE PROBLEMAS**

En un ámbito y una situación dados, los proyectos y programas tienen por objeto satisfacer las necesidades que se juzgan prioritarias. El éxito de una política o de una estrategia implica la solución de problemas que afectan a los potenciales beneficiarios. En general, los problemas son múltiples. La mayor parte de las veces están vinculados entre sí por relaciones de causa-efecto, de manera que conforman un sistema que puede, en determinadas condiciones, representarse mediante un diagrama más o menos ramificado. En teoría es posible identificar un problema principal (o central) y articular a su alrededor un conjunto de causas y efectos y el diagrama adopta la forma de un árbol "completo", es decir, con tronco (el problema principal), raíces (las causas) y ramas (las consecuencias o efectos). Es habitual tomar el problema principal como eje virtual y colocando las causas en la parte inferior del diagrama, y las consecuencias en la parte superior. La lectura del diagrama se realiza entonces de abajo hacia arriba.

## ARBOL DE PROBLEMAS

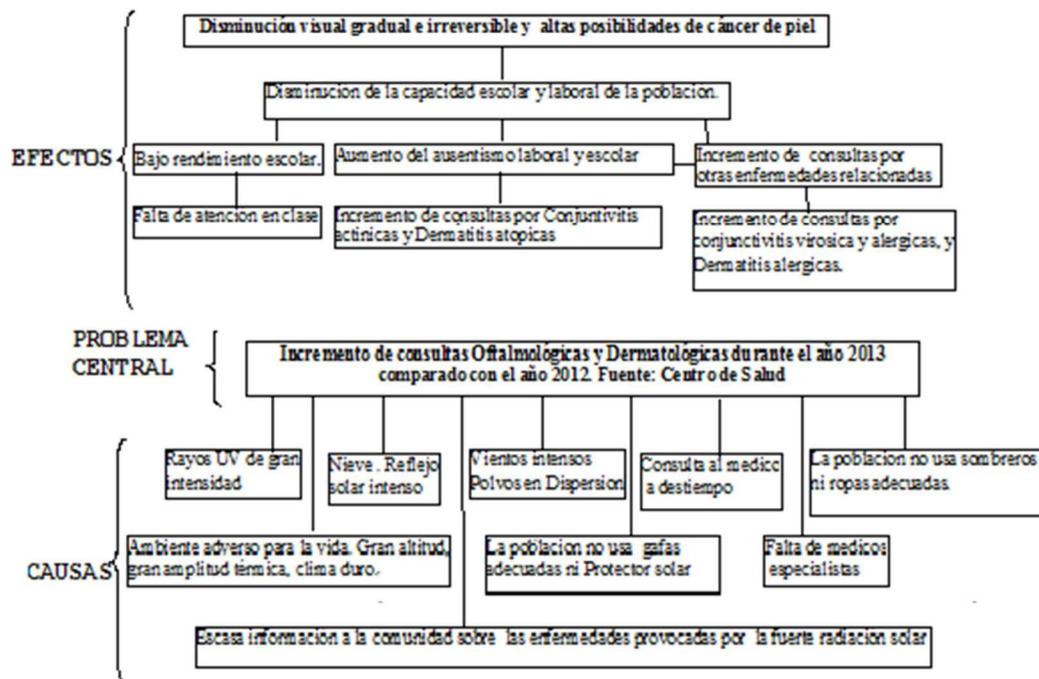


Fig 1: el árbol de problemas

### ESTRATEGIA Y METODO DE ABORDAJE

Los Programas de prevención de los rayos UV que se han implementado en otras partes del mundo han aumentado la conciencia de las comunidades a las que estaban dirigidos respecto de los efectos potencialmente dañinos en la salud debido a la sobreexposición a la radiación UV y las campañas de detección temprana contribuyeron a la sensibilización de la población (WHO, 2006). Por lo tanto se concluye que los efectos benéficos se pueden obtener más rápidamente si se implementa el diagnóstico precoz y la información al público, esta es la estrategia adoptada por la MTI para abordar el problema. Teniendo en cuenta que la problemática no es visualizada por la población como una situación de riesgo para su salud, es importante dar a conocer información acerca de los efectos de los rayos UV y las formas de prevenir y curar las enfermedades dermatológicas y oftalmológicas. Por otro lado, para la adopción de nuevas prácticas de cuidado, como el uso de vestimenta y accesorios adecuados, no suele ser suficiente contar con información, por eso es apropiado realizar talleres con la comunidad. Asimismo, la articulación con otros sectores es importante para dar cuenta de la situación actual de la problemática local y las repercusiones del proyecto.

### OBJETIVOS, INDICADORES Y RESULTADOS ESPERADOS

El Objetivo General es el de promover prácticas de cuidado frente a la radiación solar (rayos UV) en la comunidad de Tolar Grande; los avances del proyecto se miden a través de Indicadores de la cantidad de actividades de sensibilización sobre las temáticas enunciadas; el Resultado esperado es que la comunidad adquiera información sobre las enfermedades provocadas por la fuerte radiación solar y realice prácticas de cuidado asociadas a la prevención y consulta médica oportuna.

Objetivos Específicos (OE)	Indicadores (I)	Resultados Esperados (RE)
OE1	I1	RE1
Promover las consultas médicas tempranas	Cantidad de consultas ambulatorias Oftalmológicas y Dermatológicas en el año 2014 / Cantidad de consultas ambulatorias Oftalmológicas y Dermatológicas en el año 2013	Aumento en el número de consultas oftalmológicas y dermatológicas ambulatorias tempranas en relación con el año anterior.
OE2	I2	RE2:
Promover el uso de vestimenta y accesorios (sombrero, gafas etc.) adecuados para evitar los efectos de la exposición solar en la población escolar.	Cantidad de niños y adolescentes que asisten a la escuela con vestimenta y accesorios adecuados / total de niños y adolescentes asistentes a la escuela.	Que una mayor proporción de niños y adolescentes adquieran el hábito del uso de vestimenta y accesorios apropiados.
OE3	I3 <sub>1</sub>	RE3 <sub>1</sub>
Recopilar datos y generar información sobre los efectos de los rayos UV	Cantidad de informes sobre los efectos de los rayos UV elaborados después del	Que se generen informes sobre los efectos de los rayos

sobre comunidad, promoviendo la articulación con otras instituciones.	proyecto / sobre cantidad de informes previos al proyecto.	UV en la comunidad.
	I3 <sub>2</sub> Actividades de articulación con organismos públicos y / o instituciones que desarrollen actividades vinculadas a los efectos de los rayos UV sobre la salud realizadas / Actividades de articulación con organismos públicos y / o instituciones que desarrollen actividades vinculadas a los efectos de los rayos UV sobre la salud planificadas.	RE3 <sub>2</sub> Generar articulación con otros organismos e instituciones, incluyendo a Tolar Grande en los trabajos de investigación.

Tabla 1: Objetivos específicos del proyecto.

## CUADRO DE TAREAS REALIZADAS Y CRONOGRAMA

Se estableció un cuadro de actividades, actores, indicadores, resultados esperados y formas de comprobación. Las mismas se explican en detalle (tabla 2), además de un cronograma de su ejecución en el tiempo (tabla 3).

Objetivos Específicos	Descripción de la actividad	Mapa de actores	Resultados esperados	Indicadores de resultados	Medio de verificación
O.E.1 Promover las consultas médicas tempranas	1.- Elaboración de materiales y difusión para la concientización de la población (folletos, cartelería, Spot radial, etc.)	Municipalidad Centro Salud Escuela primaria Colegio secundario Concejo Deliberante, Comunidad Kolla, Destacamento Policial	Generación y difusión masiva de materiales con información precisa y adecuada acerca de los síntomas ante los que debe realizar la consulta médica para la prevención de los efectos de los rayos UV sobre la población.	- <b>I.1</b> Cantidad de material elaborado / cantidad de material existente - <b>I.2</b> Cantidad de material efectivamente entregado a la población /Cantidad de material elaborado	- Facturas de imprentas; ejemplares de material testigo; fotografía de entrega del material a la comunidad
	2.- Talleres de concientización sobre los efectos nocivos de los rayos UV	Municipalidad Centro Salud Escuela primaria Colegio secundario	Que la población participe de los talleres e intercambien experiencias sobre casos de enfermedades producidas por los rayos UV	- <b>I.1</b> Cantidad de Talleres realizados / cantidad de Talleres planificados - <b>I.2</b> Cantidad de Asistentes / cantidad de convocados	Registro de asistencia a los Talleres. Actas y Fotografías de los Talleres realizados.
O.E. 2 Promover el uso de vestimenta y accesorios (gafas, protector solar, etc.) adecuados en la población escolar.	1.- Elaboración y difusión de materiales para la concientización de la población (folletos, cartelería, Spot radial, etc.)	Municipalidad Centro Salud Escuela primaria Colegio secundario Concejo Deliberante, Comunidad Kolla Destacamento Policial	Difusión masiva de materiales con información precisa y adecuada acerca de los usos y hábitos a incorporar a fin de prevenir de los efectos de los rayos UV sobre la población.	- <b>I.1</b> Cantidad de material elaborado / cantidad de material existente - <b>I.2</b> Cantidad de material efectivamente entregado a la población /Cantidad de material elaborado	Facturas de imprentas; ejemplares de material testigo; fotografía de entrega del material a la comunidad
	2.- Talleres de concientización sobre los beneficios de usar vestimenta y accesorios adecuados	Municipalidad Centro Salud Escuela primaria Colegio secundario	Que la población participe de los Talleres e intercambien experiencias sobre casos en que protegiéndose adecuadamente han evitado enfermedades producidas por los rayos UV	- <b>I.1</b> Cantidad de Talleres realizados / cantidad de Talleres planificados - <b>I.2</b> Cantidad de Asistentes / cantidad de convocados	Registro de asistencia a los Talleres; Fotografías de los Talleres realizados.
O.E. 3 Generar y	1.- Relevamiento de personas afectadas	Centro Salud Escuela primaria	Que del relevamiento	- <b>I.1</b> Cantidad de personas relevadas	Registro de las personas relevadas;

recopilar información sobre el efectos de los rayos UV sobre la Comunidad	por los rayos UV para su tratamiento adecuado	Colegio secundario Municipalidad Concejo Deliberante, Comunidad Kolla Destacamento Policial	realizado por médicos especialista en la Escuela Primaria, Colegio Secundario, y resto de la población, permita conocer el estado real de salud para su tratamiento	/sobre cantidad de población total	fotografías de las actividades de relevamiento realizada. Informe final sobre el estado de Salud de la Comunidad
	2.- Relevamiento de la información que están generando las Universidades (Unsa, Católica) en sus trabajos de investigación sobre los efectos de los rayos UV, a los fines de propiciar la inclusión de Tolar Grande en esos trabajos de investigación	Centro Salud Escuela primaria Colegio secundario Municipalidad Concejo Deliberante, Comunidad Kolla Destacamento Policial	Tomar conocimiento de la información referidas a los efectos de los rayos UV que están generando las Universidades Salteñas, y con la información proporcionada por el presente proyecto, propiciar la inclusión de Tolar Grande en los trabajos de investigación de dicha Universidades	-I.1 Cantidad de información relevada / cantidad de información existente  -I.2 Cantidad de Reuniones realizadas / cantidad de reuniones planificadas - I.3 Cantidad de Convenios firmados / cantidad de convenios existentes	Notas presentadas a la Universidades; Actas y fotografías de las reuniones llevada a cabo; Convenios firmados con las Universidades

Tabla 2: Tareas realizadas en el proyecto.

Objetivos		Mes de ejecución											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
OE1	1	X	X										
	2			X	X								
OE2	1	X	X										
	2					X	X						
OE3	1							X	X	X	X		
	2											X	X

Tabla 3: Cronograma de actividades.

La financiación de este proyecto está a cargo de la municipalidad de Tolar Grande, gobierno de la Provincia de Salta y Gobierno de la Nación. Una vez concluido el financiamiento y considerando que como todo programa de concientización y prevención necesita sostenerse en el tiempo para ser eficaz, la MTI y el gobierno Municipal continuaran realizando actividades para la población en el área de la salud. En este sentido, es importante la capacitación de algunos actores en particular, como pueden ser los docentes que están en contacto cotidiano con los niños/as y adolescentes.

### PROTOCOLO DE COLABORACIÓN

El Municipio ha firmado un acuerdo de cooperación con el Instituto de Investigación en Energía No Convencional (INENCO/CONICET) perteneciente a la Universidad Nacional de Salta (UNSA) a fin de sumar a Tolar Grande en las investigaciones vinculadas al estudio del impacto de los rayos ultravioletas en el área de la provincia (<http://www.inenco.unsa.edu.ar/>). Además de ser integrante de Programa Nacional Municipios y Comunidades Saludables y haber realizado acuerdos con el Programa Nacional de Salud Ocular del Ministerio de Salud de la Nación. En el apéndice se muestra el *Acta acuerdo* entre el INENCO y la Municipalidad de Tolar Grande.

### ACTIVIDADES EN EL MARCO DEL PROYECTO

#### *Reunión multipartita en el INENCO*

El día 22 de Mayo se realizó en la sede del INENCO, en la ciudad de Salta, una primera reunión entre los equipos del Municipio de Tolar Grande, el INENCO y los Programas Nacionales Municipios Saludables y VER (figura 2), en la que se puso en común el trabajo que cada uno ha venido realizando en relación al proyecto y se manifestó la voluntad de avanzar coordinadamente a fin de potenciar las acciones y continuar apoyando la iniciativa.

#### *Actividad de promoción de la salud con niños de la Escuela primaria de Tolar Grande*

El día 23 de mayo se realizó, en la sede del Municipio de Tolar Grande, una actividad de promoción y educación para la salud con los niños de la Escuela Primaria (figura 3). A través de actividades lúdicas, a cargo del PNMCS, se recorrieron didácticamente distintas temáticas como la prevención de enfermedades cardiovasculares, la promoción de la salud bucal, higiene, alimentación saludables, entre otras.



Fig 2: Reunión multipartita en el INENCO.



Fig 3: Visita a la escuela de Tolar Grande

#### *Actividad de promoción sobre los peligros de la radiación UV*

La exposición a largo plazo a la radiación UV puede causar varias enfermedades que lesionan seriamente la capacidad visual. A corto plazo, la exposición excesiva a la radiación UV durante actividades diarias, sin protección (anteojos con filtro UV y sombrero), incluidos los reflejos de la nieve, puede quemar la superficie frontal del ojo, lo cual se asemeja a una quemadura solar en la piel. El efecto acumulativo por pasar largas horas bajo el sol, o aún en días nublados, en esa altura, bajo esa radiación solar, sin usar la protección ocular adecuada puede aumentar las probabilidades de desarrollar los siguientes trastornos visuales: cataratas, ceguera de la nieve (fotoqueratitis), pterigión y cáncer de piel en la zona de los párpados (McKinlay and Diffey, 1987). Con el propósito de informar a la población, el día 29 de Julio, se realizó, la charla-taller “Radiación UV y salud: estrategias de fotoproteccion” con los habitantes de la comunidad de Tolar Grande. Estuvo a cargo del INENCO y fue bien receptada estableciéndose rondas de preguntas muy pertinentes que demostraban la sensibilidad del tolareño ante esta temática de salud.

#### *Reunión con la Mesa de Trabajo Intersectorial*

En Abril el INENCO se reunió con la MTI para informar sobre la instalación de una central de toma de datos de radiación solar, radiación eritemica (UVER), humedad y temperatura. Además se informó sobre la realización de una campaña de medición de Dosis Eritemicas utilizando dosímetros personales digitales. Se estableció la manera de seleccionar los voluntarios que portarían los dosímetros y el protocolo de toma de datos. En mayo, el PNCMS realizó una reunión de trabajo con la MTI en la que se abordaron distintos temas: el proceso de autoevaluación que se enmarca en el proceso de acreditación como Municipio Responsable en Salud; puesta en común de los contenidos de los materiales gráficos para la campaña de comunicación para la prevención de patologías oculares y dermatológicas. También se conversó sobre la marcha del diagnóstico visual a cargo del Programa VER (figura 4).



Fig 4: Reunión con la MTI de Tolar Grande.



Fig 5: Revisión ocular en Tolar Grande.

#### *Diagnóstico visual de la población de Tolar Grande*

A través del PNMCS, que trabaja articuladamente con el Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Salta, se estableció contacto con el Programa Nacional de Salud Ocular y Prevención de la Ceguera del Ministerio de Salud de la Nación, y se contó con su apoyo para avanzar en el diagnóstico visual de la población de Tolar Grande, actividad que se concretó en la sede del Centro de Salud de Tolar Grande y estuvo a cargo del Programa VER. Concurrieron a realizarse el diagnóstico visual al Centro de Salud, durante dos días, 187 personas, lo que nos indica que un muy alto número de la población (75%) se hizo eco de la propuesta (figura 5). Los resultados del diagnóstico visual fueron: 116 vicios de refracción (astigmatismo,

miopía, presbicia) que precisarán anteojos para su corrección, 8 casos de cataratas que se derivan para seguimiento y tratamiento, 3 personas con sospecha de glaucoma, 16 tolareños fueron determinadas con pterigion, se realizó fondo de ojos a dos pacientes, se detectó retinopatía diabética, degeneración macular y queratocono en cuatro personas.

#### Tratamiento de patologías y prevenciones futuras

De la evaluación oftalmológica pudo determinarse que el 62 % (la mayor parte de la población evaluada) requiere anteojos de corrección; asimismo se considera necesario incluir en ellos la protección fotocromática y de filtro UV para paliar la elevada radiación en el lugar. La patología que le sigue en número de casos, presente en la población local residente y aledaña, es pterigion. Se trata de una alteración del tejido ocular: este tejido anómalo se inflama por falta de lubricación (falta de lágrimas) debido a la exposición solar y el viento, propios de regiones áridas. Quien lo padece tiene la sensación de tener un cuerpo extraño en el ojo, y éste tiene a su vez una apariencia congestiva. Esta patología puede avanzar hasta producir ceguera, por cuanto se recomienda el seguimiento de los casos a fin de identificar el momento propicio para retirar a la película de tejido anómalo y restituir la visión.

Considerando el diagnóstico realizado en la población y las características geográficas y climáticas de Tolar Grande se avanzó en dos líneas de acción. En primer lugar, partiendo de los resultados obtenidos en el relevamiento ocular realizado se está gestionando a través de la Secretaría de Determinantes de la Salud y Relaciones Sanitarias del Ministerio de Salud de la Nación la adquisición de anteojos correctores con el filtro indicado con el objeto de entregarlos a la población evaluada. Al mismo tiempo, se prevé para el momento de la entrega de éstos la realización de un taller sobre el uso y cuidado del antejo y sobre salud visual en general. Por otra parte, en términos generales, dado que la radiación UV puede dañar el ojo y afectar tejidos superficiales y estructuras internas como la córnea y el cristalino, se propone trabajar en la prevención. En este sentido, se sugiere fortalecer la alerta de la población y tomar medidas tendientes a prevenir los posibles efectos que puede provocar en los ojos de los pobladores una exposición prolongada a la radiación UV.

#### Elaboración de folletería

La MTI de Tolar Grande ha trabajado con apoyo del equipo de investigadores del INENCO en la elaboración del material de difusión a ser utilizado en el marco de la campaña de prevención prevista en el proyecto. Dicho material completó su diseño por el equipo de comunicación del PNMCS.



Fig 6: Vista frente e interior del díptico sobre radiación UV y salud ocular.

#### Instalación de una estación meteorológica

Se instalaron equipos de medición de radiación global sobre plano horizontal, medidores de radiación UVER, sensores de humedad y de temperatura. Todos estos sensores están automatizados para almacenar datos cada minuto. La medición de la dosis eritémica en las actividades propias de los habitantes de Tolar Grande se realiza utilizando dosímetros personales digitales. Los datos de radiación UVER se midieron y registraron mediante radiómetros UV-S-E-T de Kipp & Zonen y dataloggers CR1000 de la firma Campbell Scientific. El equipo CR1000 es un instrumento robusto y versátil, con memoria RAM de 128 k que almacena hasta 62000 valores.

Resultados de mediciones realizadas en actividades llevadas a cabo por personal municipal e ilustración de dosímetros y medidor de radiación UVER se muestran en las figuras 7, 8, 9 y 10. En ella se puede apreciar las características de las medidas dosimétricas sobre una persona (en el brazo), el cálculo de la radiación acumulada horaria, una comparación de mediciones en Tolar Grande con las realizadas en otro emplazamiento (Salta) y parte del equipo de medición de radiación UVER y dosimetría.

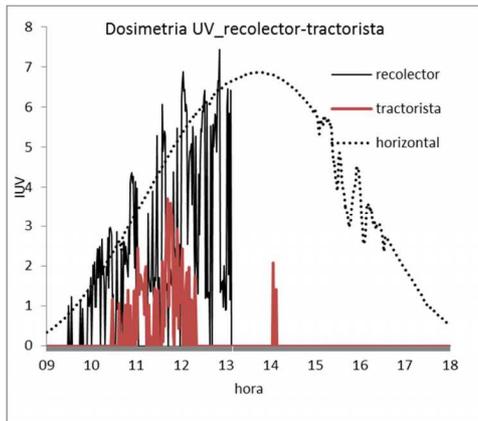


Fig 7: Radiación UVER sobre superficie horizontal y recibida en el brazo de recolector y tractorista en tareas de limpieza de calzada el día 31 de julio del 2014 en Tolar Grande, Salta.

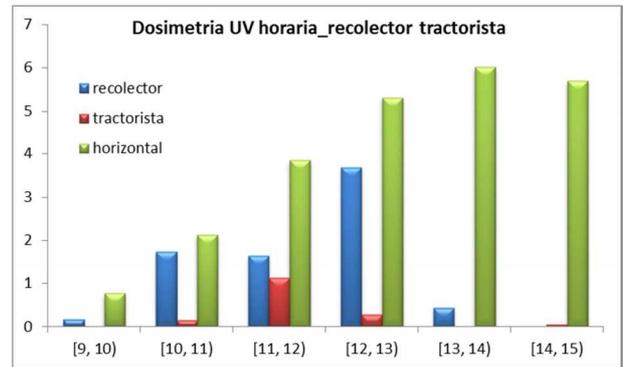


Fig 8: Distribución horaria de dosis de radiación UVER para obreros en recolección de residuos (31/7/2014, Tolar Grande)

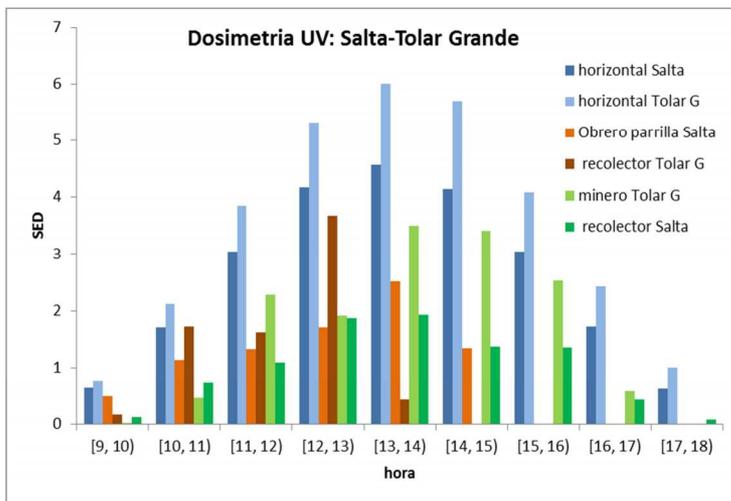


Fig 9: Comparación entre la distribución horaria de dosis de radiación UVER sobre superficie horizontal y sobre obreros en Salta y Tolar Grande.



Fig 10: Estación meteorológica, dosímetros y fotoprotección.

## CONCLUSIONES

El municipio de Tolar Grande ha finalizado su informe de autoevaluación, ha recibido a los evaluadores externos y recibió el reconocimiento como “Municipio Responsable en Salud”, producto del compromiso de trabajo no sólo de sus autoridades sino también de los actores que conforman la Mesa de Trabajo Intersectorial y la colaboración de organismos nacionales y provinciales. Sigue en marcha el Proyecto “Tolar Grande Unido para Protegerse de los Rayos UV” y continuarán los esfuerzos del gobierno local y los esfuerzos de articulación con actores diversos para seguir desarrollando acciones tendientes a la mejora de la calidad de vida de la población tolaresa. El trabajo en equipo a consolidado el sentimiento de pertenencia y lo logrado permiten aventurar la sustentabilidad del proyecto.

## REFERENCIAS

- <http://www.inenco.unsa.edu.ar/> Sitio Web Instituto de Investigación en Energía No Convencional (UNSa).  
<http://www.msal.gov.ar/ver> Sitio Web Programa Nacional de Salud Ocular y Prevención de la Ceguera.  
 McKinlay A, Diffey B (1987). *A reference action spectrum for ultraviolet induced erythema in human skin*. CIE Journal 6,17.  
 WHO (2002). *Global solar UV index. A practical guide*. World Health Organization.  
 WHO (2006) *Global disease burden from solar ultraviolet radiation*. World Health Organization. Fact sheet N°305.

## ABSTRACT

PEOPLE OF “TOLAR GRANDE “ WORKING TOGETHER TO PROTECT THEMSELVES FROM UV RAYS

Activities carried out in the context of the project "Tolar Grande working together to protect themselves from UV rays" are presented. This projects was prepared by the (Bureau of Intersectoral work of Tolar after dermatological and

ophthalmological problems were identified in the community. Considering the location of the town and its local geographic specific features, which make people susceptible to receiving high doses of ultraviolet radiation, the project's goal has been achieved through three lines of work: prevention campaigns, medical diagnosis and joint work with agencies and universities to include Tolar Grande in the research related to the UV rays. The latter was formalized through an agreement signed between the Research Institute of Non-Conventional Energy (INENCO / CONICET) and Tolar Grande Municipality.

**Keywords:** UV radiation, ophthalmology, dermatology, Tolar Grande, Puna



**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ENERGIA NO CONVENCIONAL**

**ACTA ACUERDO**

ENTRE EL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGIA NO CONVENCIONAL Y LA MUNICIPALIDAD DE TOLAR GRANDE (PCIA. DE SALTA) PARA LA MEDICIÓN DE RADIACIÓN SOLAR ULTRAVIOLETA ERITÉMICA (UVER) EN TOLAR GRANDE.

Salta, 6 de Marzo de 2014

REUNIDOS

DE UNA PARTE, el **Sr. Sergio Alejandro Villanueva**, Intendente de la **Municipalidad de Tolar Grande** (en adelante **MTG**) cita en Belgrano y Los Mineros, Tolar Grande, Provincia de Salta, actuando el presente acto como la máxima autoridad del Municipio y como Presidente de la Mesa de Trabajo Intersectorial (MTI).

DE OTRA PARTE, el **Dr. Miguel Ángel Condorí**, actuando el presente acto como Director del **Instituto de Investigación en Energías No Convencionales** de la Universidad Nacional de Salta e integrante del Consejo Nacional de investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), sito Avda. Bolivia 5150, CP A4408FVY, Ciudad de Salta; en adelante **INENCO**.

DADO QUE

- La Municipalidad de Tolar Grande participa del Proyecto denominado **“TOLAR GRANDE UNIDO PARA PROTEGERSE DE LOS RAYOS UV”**, temática priorizada por la MTI a partir de la elaboración del Análisis de Situación de Salud Local desarrollado en el marco del Programa Nacional Municipios y Comunidades Saludables (Ministerio de Salud - Presidencia de la Nación).
- La población del Municipio de Tolar Grande vive en un ambiente adverso, a gran altitud (3.550 m.s.n.m.), con un clima extremo con intenso frío y fuertes vientos, frecuentes nevadas y gran amplitud térmica diaria.
- Que la radiación solar UVER se potencia en sitios de altura dado la poca atenuación atmosférica.
- Que la radiación solar UVER recibida en grandes dosis puede ser perjudicial para la salud de la población, originando daños fundamentalmente oculares (cataratas) y dérmicos (quemaduras, cáncer).
- Que el INENCO es un instituto que entre sus líneas centrales de trabajo cuenta con la investigación vinculada a la energía solar en sus distintas dimensiones e incluyendo especialmente las zonas andinas.
- Que el INENCO es un instituto que entre sus objetivos se propone colaborar con otras instituciones interesadas en el conocimiento de problemas vinculados a los fines específicos del Instituto ya sea mediante la contribución de trabajos o mediante su asesoramiento.
- Que el INENCO dispone de instrumental moderno para medir la cantidad de radiación solar UVER, y de personal especializado para analizar sus particularidades e impactos.

*Cu*  
*A*



## INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ENERGIA NO CONVENCIONAL

ACUERDAN LAS SIGUIENTES CLAUSULAS:

### 1ª) OBJETIVOS DEL ACUERDO

El presente acuerdo tiene como objetivo brindar la posibilidad de que las personas que habitan en Tolar Grande conozcan las cantidades de radiación UVER que incide en la zona, así como la dosis de UVER que pueden llegar a recibir según su actividad, lo que permitirá establecer estrategias que ayuden a atenuar los efectos adversos de este tipo de radiación solar.

### 2ª) COMPROMISOS QUE ASUME CADA PARTE

El INENCO se compromete a:

- i) Medir la radiación UVER en el municipio.
- ii) Compartir con el Municipio de Tolar Grande toda la información recogida en este acuerdo.
- iii) Implementar Talleres para el conocimiento y concientización de los rayos UVER en la Comunidad de Tolar Grande.

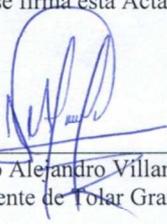
La MTG se compromete a:

- i) Proveer la infraestructura para la colocación del radiómetro UVER.
- ii) Garantizar el cuidado de los equipos de medición contra vandalismo o robo.
- iii) Proveer de medio de viaje, con frecuencia a convenir entre las partes, al personal del INENCO abocado al mantenimiento de los sensores. Proveer de manutención del personal del INENCO que realice las mediciones.
- iv) Oficiar de nexo entre el INENCO y la MTI.

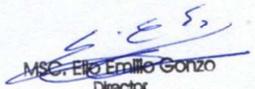
### 3ª) COORDINADORES POR CADA PARTE

Por parte del INENCO, el coordinador será el Dr. Germán Ariel Salazar, D.N.I. N° 21.768.325. Por parte del MTG el coordinador será el Sr. Aldo Concepción Martínez - D.N.I. N° 23.018.642 - Secretario de Gobierno de la MTG. Los coordinadores son a su vez responsables por lo manifestado en la cláusula 2ª.

Sin más, se firma esta Acta Acuerdo en duplicado a los 6 días del mes de Marzo de 2014.-

  
Sergio Alejandro Villanueva  
Intendente de Tolar Grande

  
Dr. Miguel Ángel Condori  
Director INENCO

  
MSC. Elio Emilio Gonzo  
Director  
CONICET - SAITA