



Photo-irradiation and Adsorption based Novel Innovations for Water-treatment

Capacity building actions to promote
sustainable wastewater treatment and
drinking water management in India

Fabio Ugolini – f.ugolini@innova-eu.net
07/06/2023



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement number 820718, and is jointly funded by the European Commission and the Department of Science and Technology of India (DST)

Capacity Building In Technology Transfer



SPP - Solar-powered photolytic plant



MFR - Multifunctional reactor



EOD - Electrocoagulation, disinfection and oxidation system



PES - PhotoElectrochemical System

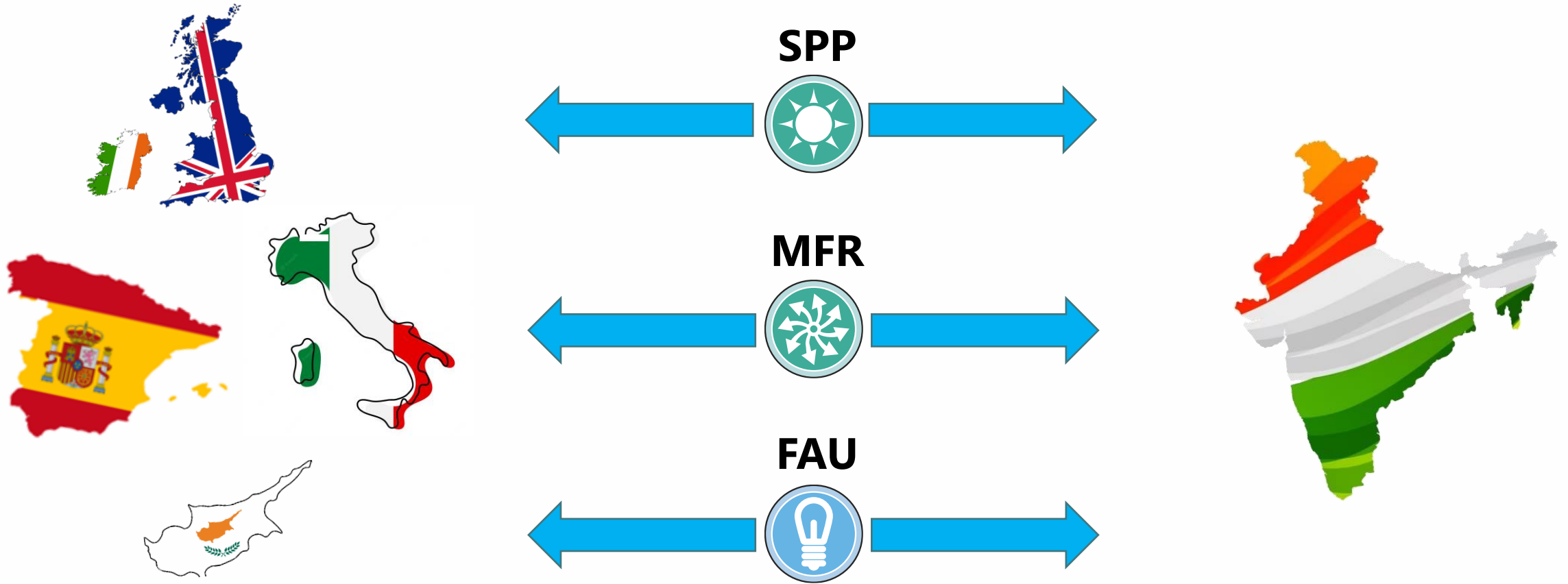


TJC - Transparent Jerrycan



FAU - Filtration, Adsorption, UV-C System

Staff exchanges and SOPs



RCSI

Universidad
Rey Juan Carlos

Aquasoil

Ciemat



नैरी
NEERI





SPP installed at Bhandewadi Sewage Reuse Plant

MFR installed in Vayusena Airforce Base

FAU UV-LED component installed in BITS-Pilani





Kris O'Dowd
ATU, Ireland in
PSA, Spain



Bhairavi Sawant RCSI, Ireland with
Kho Luwe in MUBAS, Malawi



Nishant Dafale NEERI, India in
Nireas, UCY, Cyprus



Stuart McMichael UU,UK, Pranav Pardi,
Lakshay Tyagi in NEERI, India



Chus Abeledo PSA, Spain
Bhairavi Sawant in RCSI,
Ireland



Sukdeb Pal (NEERI), Popi Karolia,
Sanchita Das, & Lakshay Tyagi (NEERI) in
Nireas, UCY, Cyprus

20 May 2021 | 10:00 (CET)

WEBINAR

TECH TRANSFER EU-INDIA:

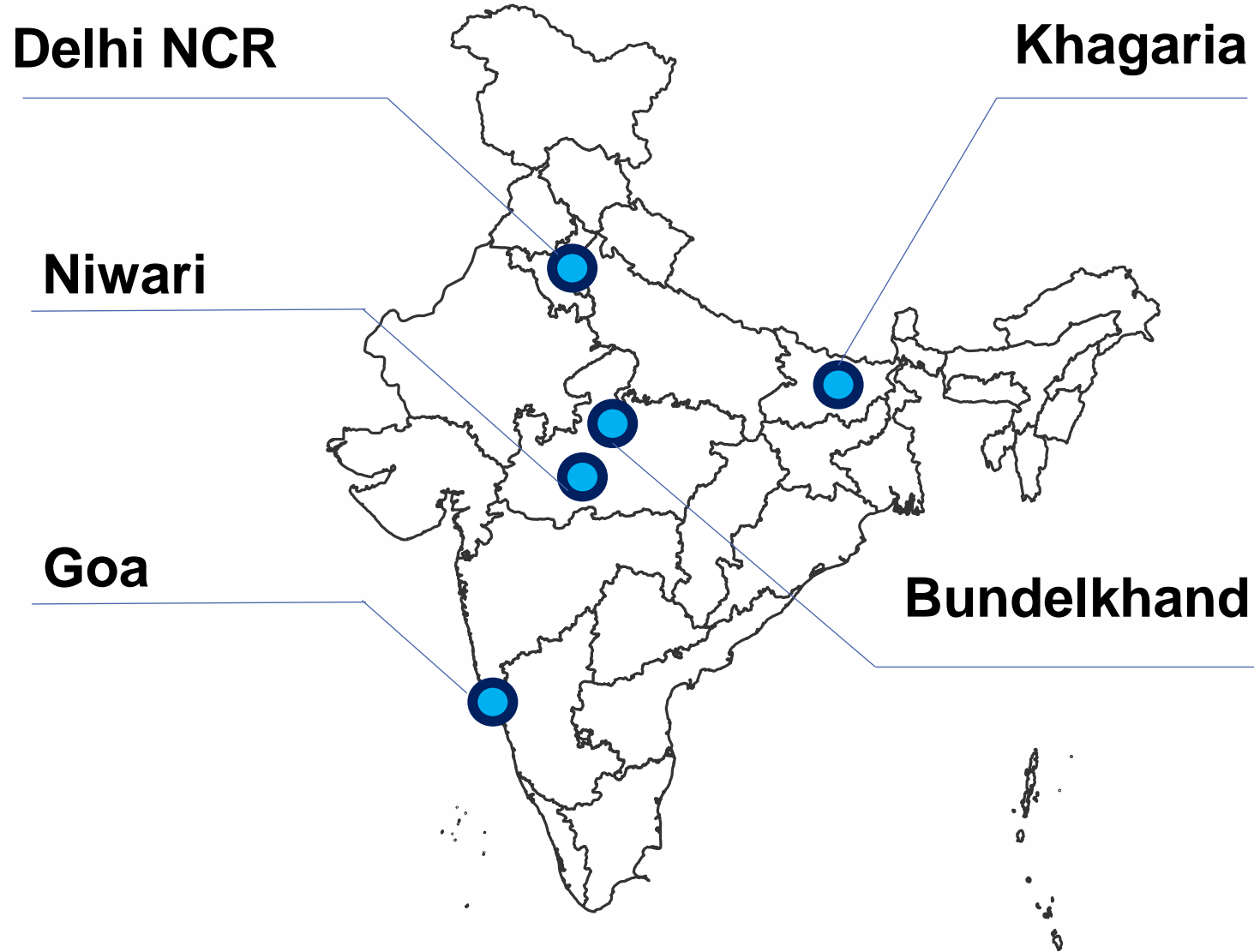
How to successfully navigate Intellectual
Property and business challenges



INDIA
IP SME HELPDESK



Capacity Building in Community Outreach



Training on water testing

Bundelkhand and Delhi NCR, 2020

- Trainings in 4 schools in the Niwari district with field-based water testing kits
- Training in the New Age Public School in the Ranhola Village (Delhi NCR)
- Organisation of an Eco-Club in 2 of the schools



Water testing demonstration and meetings with pupils

Goa, 2021

- Demonstration of water testing and special sessions with secondary school students during the PANIWATER General Assembly at BITS-Pilani in GoA



“Safe and Secure water handling and Storage Practices” informational campaign

Bundelkhand, April 2022

- Printing of water quality data of 9 parameters on the walls of schools and gram panchayat bhawans of Bundelkhand villages

पेयजल गुणवत्ता के आँकड़ों में मौसमी बदलाव

PANI WATER पानी Development Alternatives
People | Planet | Prosperity

मापदंड / महीने	बीआईएस मानदंड (IS 10500:2012)	अप्रैल '22	जुलाई '22	अक्टूबर '22	जनवरी '23
पीएच	6.5-8.5	7.5			
टोटल टर्बिडिटी (मिलीग्राम/लीटर)	< 500	310			
टोटल टर्बिडिटी (एनटीयू)	< 1	< 20			
कठोरता (मिलीग्राम/लीटर)	< 200	300			
क्षारीयता (मिलीग्राम/लीटर)	< 200	240			
क्लोराईड (मिलीग्राम/लीटर)	< 250	106			
नाइट्रेट (मिलीग्राम/लीटर)	< 45	> 45			
फ्लोराईड (मिलीग्राम/लीटर)	< 1	103			
विषाणुदूषण					

सत्यमेव जयते

पेयजल गुणवत्ता के आँकड़ों में मौसमी बदलाव

PANI WATER पानी ग्राम लाडपुरा Development Alternatives
People | Planet | Prosperity

मापदंड / महीने	बीआईएस मानदंड (IS 10500:2012)	अप्रैल '22	जुलाई '22	अक्टूबर '22	जनवरी '23
पीएच	6.5-8.5	7.3			
टोटल टर्बिडिटी (मिलीग्राम/लीटर)	< 500	405			
टोटल टर्बिडिटी (एनटीयू)	< 1	12			
कठोरता (मिलीग्राम/लीटर)	< 200	320			
क्षारीयता (मिलीग्राम/लीटर)	< 200	240			
क्लोराईड (मिलीग्राम/लीटर)	< 250	71			
नाइट्रेट (मिलीग्राम/लीटर)	< 45	> 10			
फ्लोराईड (मिलीग्राम/लीटर)	< 1	1			
विषाणुदूषण	अनुपस्थिति	अनुपस्थिति			

सत्यमेव जयते

पेयजल गुणवत्ता के आँकड़ों में मौसमी बदलाव

PANI WATER पानी ग्राम मडोर Development Alternatives
People | Planet | Prosperity

मापदंड / महीने	बीआईएस मानदंड (IS 10500:2012)	अप्रैल '22	जुलाई '22	अक्टूबर '22	जनवरी '23
पीएच	6.5-8.5	6.8			
टोटल टर्बिडिटी (मिलीग्राम/लीटर)	< 500	638			
टोटल टर्बिडिटी (एनटीयू)	< 1	12			
कठोरता (मिलीग्राम/लीटर)	< 200	600			
क्षारीयता (मिलीग्राम/लीटर)	< 200	300			
क्लोराईड (मिलीग्राम/लीटर)	< 250	177			
नाइट्रेट (मिलीग्राम/लीटर)	< 45	< 45			
फ्लोराईड (मिलीग्राम/लीटर)	< 1	1			
विषाणुदूषण	अनुपस्थिति	अनुपस्थिति			

सत्यमेव जयते

Water quality seasonal data of all 9 parameters for month April'22 printed on the walls of schools and gram panchayat bhawans at Rajpura, (3 wall paintings) Ladpura (2) and Mador East Villages (2).

Wall Paintings showing water quality data in the villages of Rajpura, Ladpura and Mador respectively

Participation to the European Researchers Nights

Nicosia, 2020

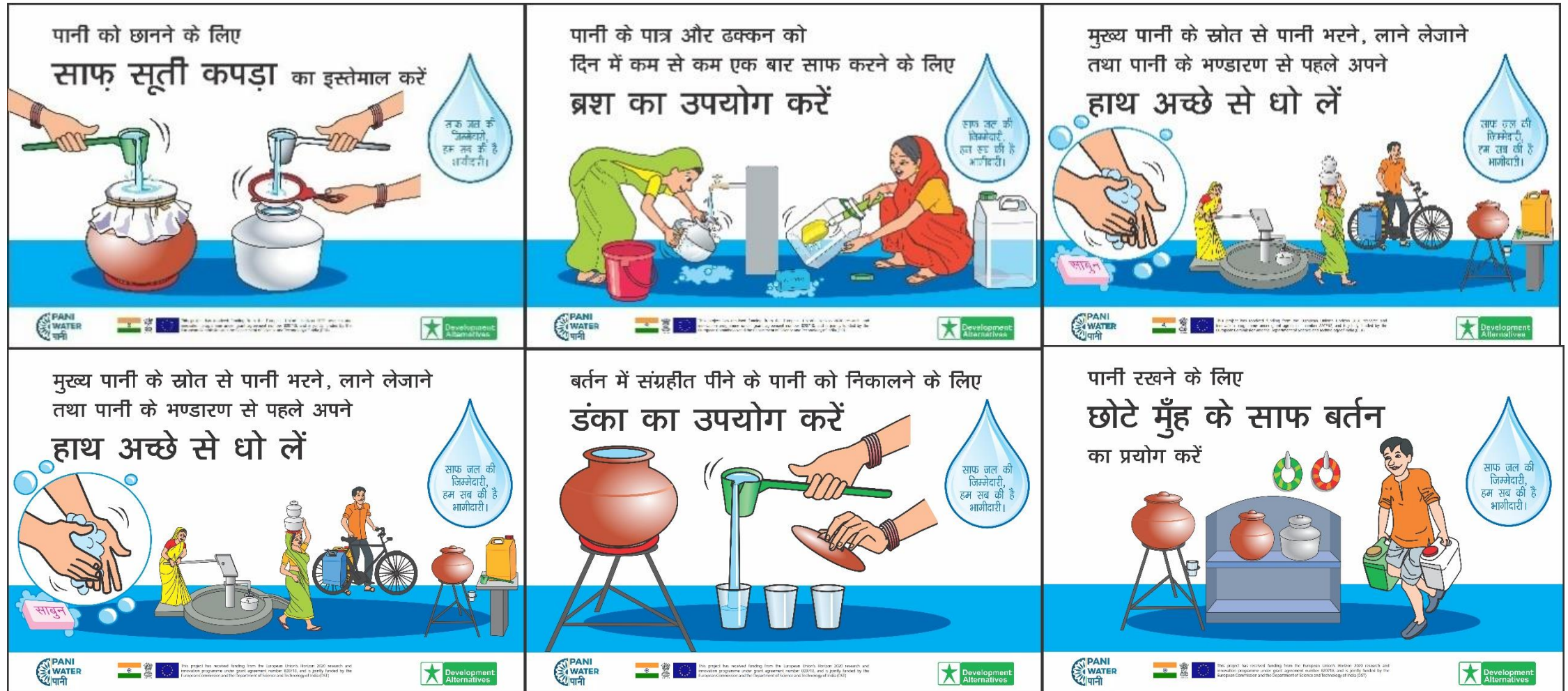
- Demonstration of ecotoxicity assessment to primary, secondary and highschool students



“Safe and Secure water handling and Storage Practices” informational campaign

Bundelkhand, 2020-22

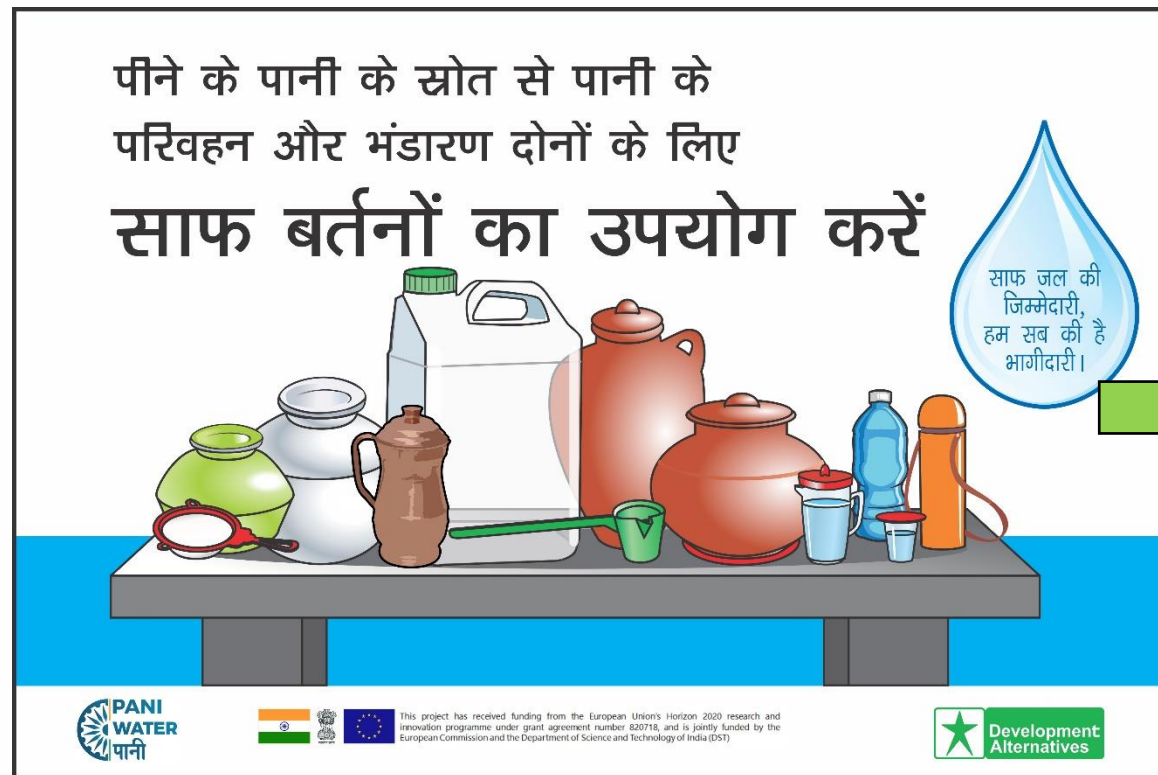
- Pictograms circulated in households, schools and community centers



“Safe and Secure water handling and Storage Practices” informational campaign

Bundelkhand, 2020-22

- Pictograms replicated as wall paintings to further spread the messages



“Safe and Secure water handling and Storage Practices” informational campaign

Bundelkhand, 2020 - 2022

- Radio program spreading informational jingles in 150 villages of the Jhansi district (Uttar Pradesh) and the Niwari District (Madhya Pradesh)
- Approximately 1000 monthly broadcasts



- Jingle example



“Water for all and always” Stakeholder engagement workshop

Orchha, Niwari, 2021

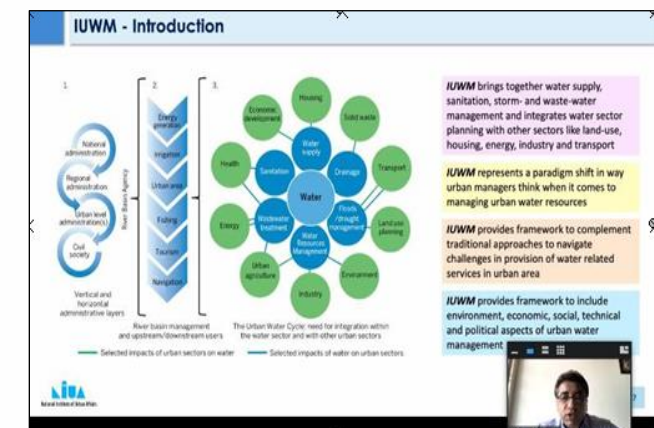
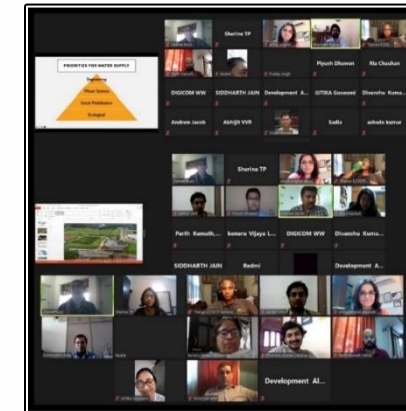
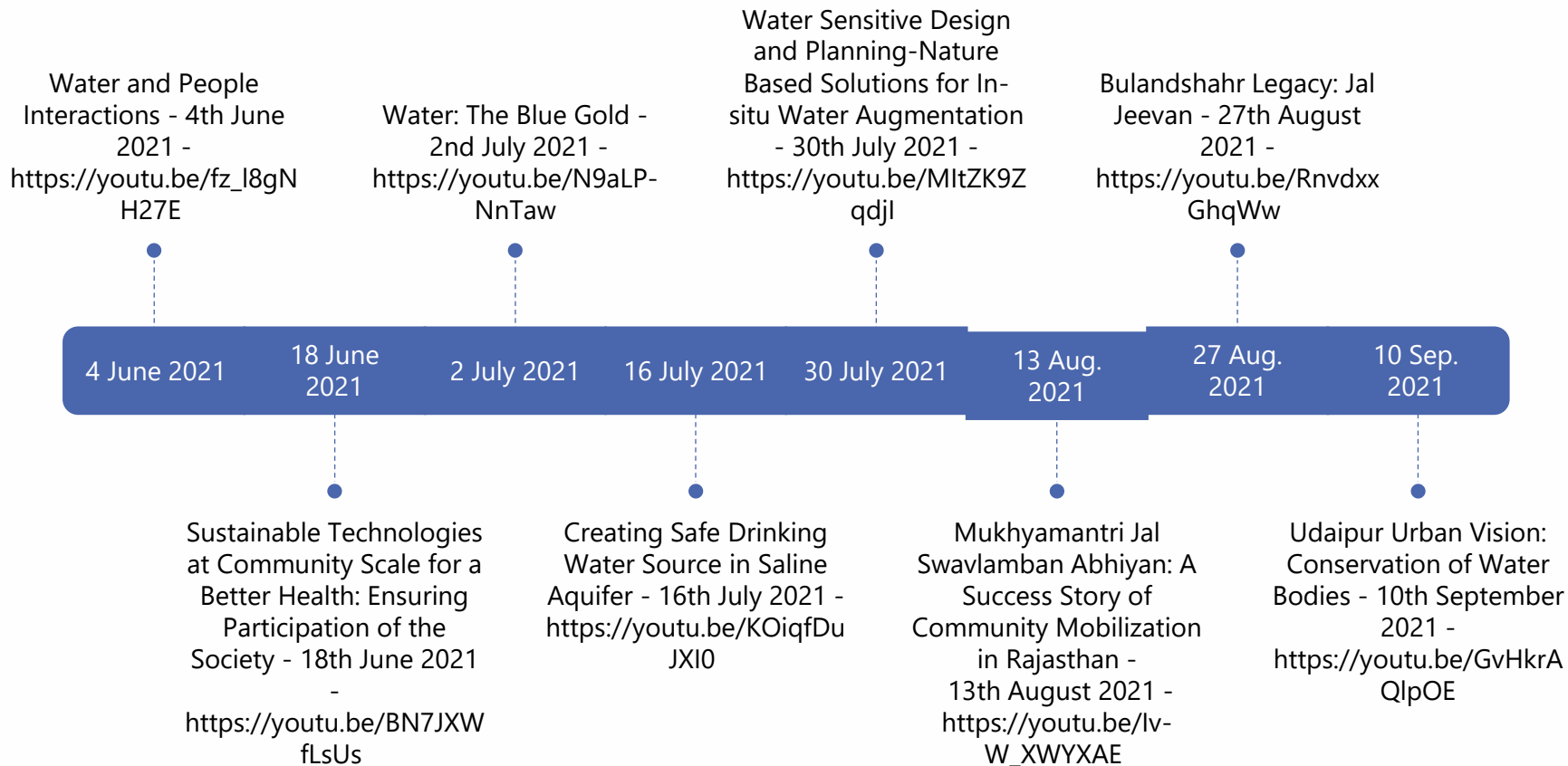
- Academia, Government, Anganwadi and ASHA met to discuss practices, technologies and non-structural measures for daily water management in the region



“Innovative Technologies for Wastewater Treatment” workshop

Orchha and Jhansi, Niwari and Bundelkhand, 2021

- Two workshops co-organized with the National Institute of Urban Affairs and the Heinrich Boell Stiftung
- The topics and dates of the 8 *webinars are mentioned below and link for each webinar conducted also provided:*



Focused Group Discussions

Bundelkhand, 2021 – 2022 (Limited by COVID)

- 10 meetings organized with communities in Buldenkhand to explain water handling and storage
- About 15 participants per meeting
- Focus on women role in water management



Trainings on water quality field testing

Bundelkhand and Delhi NCR, 2021 – 2022 (Limited by COVID)

- Trainings in 3 schools and two villages in Niwari, 3 schools in Delhi NCR, 4 schools in Udaipur
- 2 Painting competitions organized in Niwari



Trainings on water quality field testing

Bundelkhand and Delhi NCR, 2021 – 2022 (Limited by COVID)

- Painting Competition and Certificate distribution in the schools of Bundelkhand



Painting Competitions were organized in the 2 schools of Rajpura and Ladpura village respectively. Followed by distribution of certificates to the winners.

Trainings on water quality field testing

Bundelkhand and Delhi NCR, 2021 – 2022 (Limited by COVID)

- Demonstration of 'Hand Wash' to village people and school students of Bundelkhand
- 2 Painting competitions organized in Niwari



Painting Competitions were organized in the 2 schools of Rajpura and Ladpura village respectively. Followed by distribution of certificates to the winners.

Bhujal Jankar Training Program

Orccha, Niwari, 2021

- Participatory training on ground water management to increase local water literacy



Earth day

Bagan and Ladpura villages, Bhilwara, April 2022



Neswletter and articles

- **4 newsletter articles** on Drinking Water Trainings published (covering an audience of around 6000 readers and **2 DA Digest** published).
- Training & Awareness Workshop on 'Water Quality, Sanitation & Hygiene' covered by **4 Newspapers** in Bundelkhand region and Orchha town



स्कूल के बच्चों और ग्रामीणों को पेयजल प्रबंधन और रखरखाव का दिया प्रशिक्षण

झांसी। ओरछा स्थित तारा ग्राम संस्था "डेवलपमेंट अल्टरनेटिव्स" के द्वारा पानी वाटर परियोजना के तहत ओरछा तहसील के 4 गाँव, रजपुरा, लाड़पुरा, चंदरवन और मड़ौर के स्कूलों में बच्चों और ग्रामीणों को स्वच्छ पानी का महत्व, पेयजल प्रबंधन और गंदे पानी से होने वाली बीमारियों पर प्रशिक्षण दिया, साथ ही साफ सफाई तथा व्यक्तिगत स्वच्छता के बारे में बच्चों और ग्रामीणों के साथ चर्चा कर उनको जागरूक बनाया।



मैं समझाया और बताया की गंदा पानी पीने से बैक्टीरियल इंफेक्शन हो सकता है, जिसकी वजह से हैजा, टाइफाइड, पेचिश जैसी बीमारियां आसानी से किसी को भी अपना शिकार बना सकती हैं। इसके अलावा गंदा पानी पीने से वायरल इंफेक्शन

भी हो सकता है। वायरल इंफेक्शन के कारण हेपेटाइटिस ए, 'फू', कॉलरा, टाइफाइड और पीलिया जैसी खतरनाक बीमारियों होने से व्यक्ति अस्थिर रह सकता है। डॉ. योगेंद्र सिंह सोलंकी ने बच्चे और समुदाय के लोगों को, पानी के घरेलू उपचार बताये जैसे सूती साफ कपड़े से पानी को छानकर पीने युक्त बनाया जा सकता है इसके अलावा पानी को उबालकर, फिक्करी को उपयोग, क्लोरोन का उपयोग व साठिया विधि से पानी को जीवाणु मुक्त किया जा सकता है। तीन दिक्कियाँ प्रशिक्षण के दौरान निम्नलिखित के शिक्षकों की मदद से डेवलपमेंट ऑफरिन्ग वर्यथ संस्था के डॉ. योगेंद्र सिंह सोलंकी और गुंजन सोम ने प्रशिक्षण के उपरान्त बच्चे को प्रमाण पत्र भी प्रदितित किये।

पेयजल प्रबंधन और रखरखाव का दिया प्रशिक्षण
दैनिक बीपीएन टाइम्स

ओरछा/झासी। ओरछा स्थित तारा ग्राम संस्था डेलोपमेन्ट अन्टरप्रेटैविस के द्वारा पानी बाढ़ परियोजना के तहत ओरछा तहसील के 4 गाँव, रजपुरा, लाहपुरा, चंदनपुर और मझौर के स्कूलों में बच्चों और ग्रामीणों को स्वच्छ पानी का महत्व, पेयजल प्रबंधन और गंध पानी से होने वाली बीमारियों पर प्रशिक्षण दिया, साथ ही साफ सफाई तथा व्यक्तिगत स्वच्छता के बारे में बच्चों और ग्रामीणों के साथ चर्चा कर उनको जागरूक किया।

तीन दिवसीय प्रशिक्षण शिवर में डैवलपमेंट अल्टरनेटिव संस्था के पर्यावरण और जल संसाधन प्रबंधन-प्रबंधक डॉ. योगेन्द्र सिंह सोलंकी ने प्रशिक्षण के दौरान, सुजल और स्वच्छ गाँव, जल की गुणवत्ता व जमाक पानी की अशुद्धियों के बारे में समझाया और बताया कि गंद पानी पीने से बैक्टीरियल इन्फेक्शन हो सकता है, जिसकी वजह से हैजा, टाइफाइड, पेचिश जैसी बीमारियाँ आसानी से किसी को भी अपना शिकार बना सकती हैं। अगर हम सभी छोटी-छोटी



बायो का ध्यान रखेंगे तो जल जनित बीमारियों से बच सकते हैं। प्रशिक्षक ने गाँव के मुख्य दीवारों पर शुद्ध पानी की पहचान हेतु दीवार लेखन करवाया और मुख्य जल स्रोतों के पानी की शुद्धता की जाँच की, जिसमें रजपुत्र गाँव के कुछ जल स्रोतों में नाइट्रेट और बैक्टीरियल युक्त पानी पाया गया, वहीं लासपुर गाँव में पानी की जाँच के दौरान पानी में मैलाना पानी गया, जिससे यह पानी वल्लभ हेल्थ आर्गनाइजेशन

डब्ल्यूएचओ और भारतीय मानक ब्यूरो के मनकों के अनुसार पानी युक्त नहीं पाया गया। डॉ. योगेन्द्र सिंह सोलंकी ने बच्चों और समुदाय के लोगों को, पानी के घरेलू उपचार बताये। तीन दिवसीय प्रशिक्षण के दौरान विद्यालय के शिक्षकों की मदद से डेबलपमेंट अल्ट्राटेस्टिक्स संस्था के डॉ. योगेन्द्र सिंह सोलंकी और गुनजन सोम ने प्रशिक्षण के उपरांत बच्चों को प्रमाण पत्र भी प्रदान किया।

दैनिक **दर्शन पोस्ट** शिवपुरी



स्कूल के बच्चों व ग्रामीणों को पेयजल प्रबंधन एवं रखरखाव का दिया प्रशिक्षण

औरख। तारा ग्राम संस्था डेलोमोलेमो अन्तर्राष्ट्रिय संस्था के द्वारा पानी वाटर प्रविजयोजना के तहत औरख तहसील के 4 गांव रजपुरा लाडपुरा चंदरवार और मड़ौर के कुलीन में बच्चों और ग्रामीणों को स्वच्छ पानी का महत्व प्रियोजन प्रबंधन और देव पानी से होने वाली बीमारियों पर-प्रशिक्षण दिया, साथ ही साफ-सफाई तथा व्यक्तिगत स्वच्छता के बारे में बच्चों और ग्रामीणों के साथ चर्चा कर उनको जागरूक बनाया तीन दिवसीय प्रशिक्षण शिवर में डेलोमोलेमो अन्तर्राष्ट्रिय संस्था के प्रयावर्जन और जेलन संसाधन प्रबंधन- प्रबंधक डॉ. योगेंद्र सिंह सोलंकी ने प्रशिक्षण के दौरान सुजन और स्वच्छ

गांव जल की गुणवत्ता व जांच कर पानी की अशुद्धि के बारे में समझाया और बताया की गंद पानी पीने से हेपेटाइटल एंफेब्रेशन हो सकता है जिसकी गंजाह से हैजा टाइफाइड पेटिश जैसी बीमारियां आसानी से फैलती हैं। इसकी भी अपना शिकार बना सकते हैं। इसके अलावा गंद पानी पीने से वायरल हेपेटाइट भी हो सकता है। वायरल हेपेटाइट के कारण हेपेटाइटिस ए फ्लू कॉलरा टाइफाइड और पोलियो जैसी अत्यन्त गंभीर बीमारियां होती हैं व्यक्ति स्वस्थ रह सकता है। हम सभी को पानी के प्रति जागरूक होना होगा और जिस भी किसी पीने के पात्र में पानी लाते हैं अगर हमारा हाथ पीने के पात्र के पानी में डूबा होगा तो पीने का पानी दूषित हो जाता है अगर हम सभी छाँटी-छोटी बाजार का ध्यान रखेंगे तो जल जनित बीमारियों से बच सकते हैं।

पिने के पानी के बर्तन हमेशा उथी जगह पर दब कर रखना चाहिए और



पानी के बर्तनों को धोने के लिए हमेशा साफ ब्रश का ही इस्तेमाल करना चाहिए और जल स्रोतों के आस-पास साफ-साफ रखना चाहिए जिससे पीने का पानी दूषित न हो, विशेषतः नैऋत के मध्य दीवारों पर घुसू पानी को पकवाने के लिये दीवार लेखन करवाया और मृदा जलस्रोतों के पानी की शुद्धता की जांच की, जिससे ज़रूरी गांव के कुछ जल स्रोतों में नाइट्रेट और बेटीटील युक्त पानी पाया गया, वहीं लाइयुरा गांव में पानी की जांच के दौरान पानी में मैलपा पाया गया, जिससे यह पानी वर्ल्ड हेल्थ आगेन्सिजेशन (डब्ल्यू.एच.ओ.) भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस-

आइएस : 10500) के मानकों के अनुसार सभी यन्त्र नूतन नवीं साफा गया। डॉ. योगेन्द्र सिंह सारंगी ने बच्चों और समुदाय के लोगों को, पानी के धरतु उपचार बनाये गये- नूतनी साफ कपड़े से पानी को छानकर पीने योग्य बनाया जा सकता है इसके अलावा पानी को उबालकर, फिल्टर करी जा उपयोग, क्लोरीन का उपयोग व सोलिस प्रयोग से पानी को जीवाणु रहित किया जा सकता है। ताँदी दिवसीय प्रशिक्षण के दौरान विद्यार्थियों के शिक्षकों की मदद से डेवलपमेंट अल्टरनेटिवस संस्था के डॉ. योगेन्द्र सिंह सारंगी और जूनन सोम ने प्रशिक्षण के उपरान्त बच्चों को प्रमाण पत्र भी वितरित किया।



Dr. Yogendra Singh Solanki (TARA)

Completed Ph.D in Chemical Engineering, published more than 10 reputed Journal articles and attended more than 15 international and national conferences. His total citation is 215 with an h-index of 8 and an i10 index of 7. He also conducts many training and awareness programs, FGDs, and workshops to aware the rural population towards WASH.



Aparna Upadhyay (TARA)

Completed Master in Environment Engineering (MNITJ). She has experience in water quality testing and mapping, published reputed Journal articles and attended more than three international conferences. She has partially mapped and prepared the water quality data of four states of India. She is also working towards a road map for technology developers concerning water quality.



Bharti Jasrotia (DEVALT)

Completed Master in Environment Management (GGSIPU). She has experience in water testing, sanitation & hygiene. She also empowered more than a thousand rural individuals through training & awareness workshop and focused group discussions. Moreover, she is working as a policy influencer for rural and peri-urban geography in India toward clean drinking water.



Saketh Bharthipudi (DEVALT)

Completed Graduation in Civil Engineering. He has experience in sustainable product and technology development. He also empowered rural individuals in order to social and technological sustainability of the new technologies

