

## EQUIPO

**M.ª Antonia Seijo García** | Escola Politécnica Superior. Departamento de Enxeñaría Industrial II.

**Julia Álvarez García** | Escola de Camiños. Departamento de Métodos Matemáticos e de Representación.

**Noela Seijo Canosa** | Arquitecta.

**Alejandra María Rodríguez Fernández** | Facultade de Informática. Departamento Tecnoloxías da Información e as Comunicaciós.

**Alfredo Vidal Fernández De Tejada** | Enxeñeiro de Camiños.

**Paula del Valle Agra** | Estudante de Arquitectura

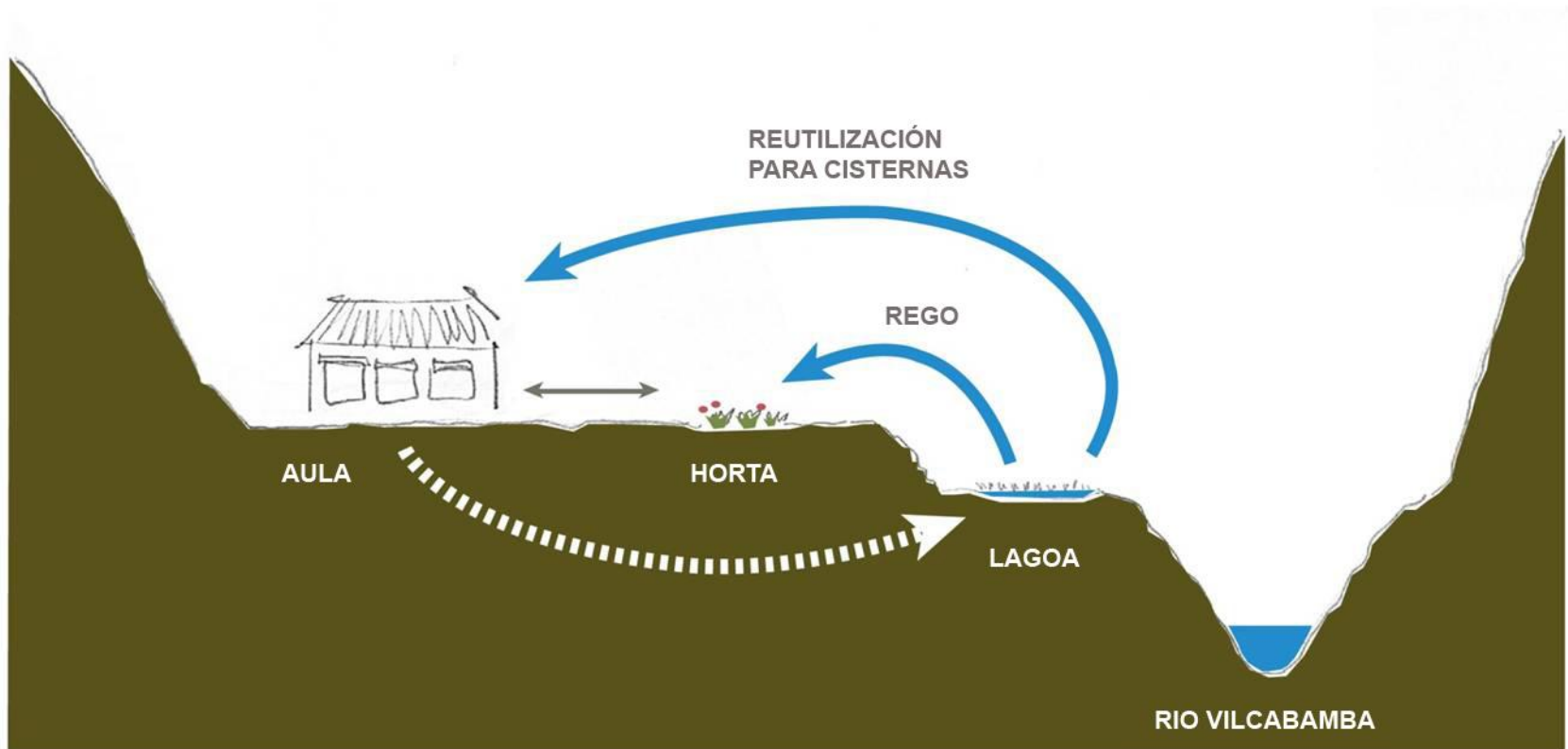
**Lucía Vázquez Salinas** | ONGD Labañou Solidaria

## ENTIDADE COLABORADORA NO PROXECTO

**ONGD Labañou Solidaria** [www.labanousolidaria.com](http://www.labanousolidaria.com)

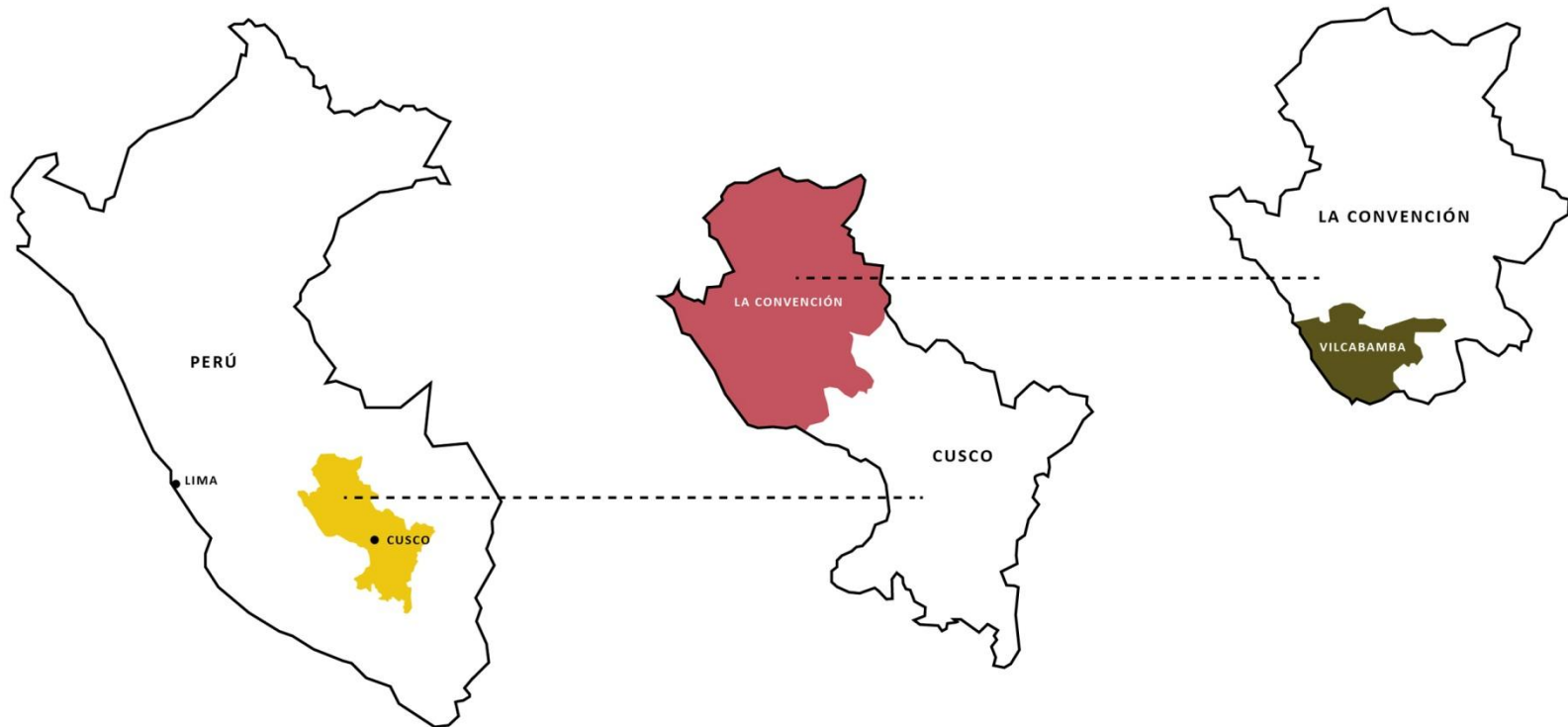
## COLABORADOR

**Sulpicio Flores** | Enxeñeiro agrónomo responsable de Labañou Solidaria en Perú



Esquema simplificado explicativo do proxecto

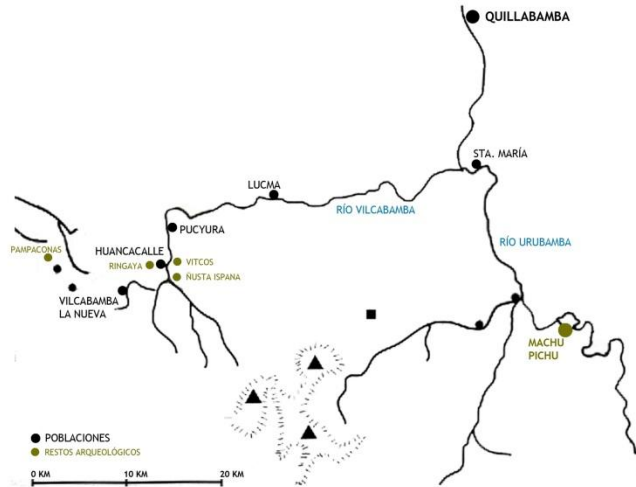




Situación xeográfica da rexión de Vilcabamba no Perú.

# ESTUDIO DE TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN E SANEAMIENTO SOSTIBLES | APLICACIÓN COMO AULA MEDIOAMBIENTAL EN VILCABAMBA

PRESENTACIÓN > **SITUACIÓN** > CENTROS > CONSTRUCCIÓN > LAGUNAXE > CONTACTOS > EMPRAZAMIENTO



Información previa facilitada por Labañou Solidaria: datos, fotografías e mapas. Reinterpretación do mapa elaborado por Santiago del Valle. Escasa cartografía.





#### OBXECTIVOS DA VIAXE

- VISITA AOS CENTROS ESCOLARES DA REXIÓN
  - Definición do máis adecuado para emprazamento do proxecto: implicación do profesorado, existencia de espazos exteriores anexos...
- IDENTIFICACIÓN DAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN TRADICIONAIS
  - Posible aplicación na aula medioambiental e avaliación do seu emprego como reforzo da identidade cultural.
- IDENTIFICACIÓN IN SITU DE ESPECIES VEXETAIS AUTÓCTONAS
  - Elección das apropiadas para o sistema de lagunaxe.
- ESTABLECEMENTO DE CONTACTOS
  - Intercambio de información e experiencias e posibilidade de colaboración coa UNSAAC, coa Municipalidade de Vilcabamba e con profesorado, pais e alumnos dos centros escolares



# ESTUDO DE TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN E SANEAMENTO SOSTIBLES | APLICACIÓN COMO AULA MEDIOAMBIENTAL EN VILCABAMBA

PRESENTACIÓN > **SITUACIÓN** > CENTROS > CONSTRUCCIÓN > LAGUNAXE > CONTACTOS > EMPRAZAMENTO



Derrubamento na estrada entre Sta. María e Vilcabamba . Oroya provisional para o paso de persoas evitando o derrubamento.





# ESTUDIO DE TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN E SANEAMENTO SOSTIBLES | APLICACIÓN COMO AULA MEDIOAMBIENTAL EN VILCABAMBA

PRESENTACIÓN > SITUACIÓN > **CENTROS** > CONSTRUCCIÓN > LAGUNAXE > CONTACTOS > EMPRAZAMENTO



Visita aos centros escolares das localidades de Pucyura-Habaspata, Lucma, Yupanca e Huancacalle para escoller o empraemento do proxecto.





# ESTUDO DE TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN E SANEAMENTO SOSTIBLES | APLICACIÓN COMO AULA MEDIOAMBIENTAL EN VILCABAMBA

PRESENTACIÓN > SITUACIÓN > CENTROS > **CONSTRUCCIÓN** > LAGUNAXE > CONTACTOS > EMPRAZAMENTO



Exemplos de muro de carga de adobe con zócalo de pedra e dinteis de madeira en Paltaybamba e sen zócalo nen dintel en Huancacalle



# ESTUDO DE TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO E SANEAMENTO SOSTÍVEIS | APLICACIÓN COMO AULA MEDIOAMBIENTAL EN VILCABAMBA

PRESENTACIÓN > SITUACIÓN > CENTROS > **CONSTRUCCIÓN** > LAGUNAXE > CONTACTOS > EMPRAZAMENTO



Exemplo de cuberta de recente construción con estrutura de madeira e cobertura de palla en Huancacalle



# ESTUDIO DE TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN E SANEAMENTO SOSTIBLES | APLICACIÓN COMO AULA MEDIOAMBIENTAL EN VILCABAMBA

PRESENTACIÓN > SITUACIÓN > CENTROS > **CONSTRUCCIÓN** > LAGUNAXE > CONTACTOS > EMPRAZAMENTO



Exemplo de arquitectura incaica reconstruida con cuberta tradicional formada por estrutura de madeira e cobertura de palla e muros portantes de pedra



# ESTUDO DE TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO E SANEAMENTO SOSTÍVEIS | APLICACIÓN COMO AULA MEDIOAMBIENTAL EN VILCABAMBA

PRESENTACIÓN > SITUACIÓN > CENTROS > **CONSTRUCCIÓN** > LAGUNAXE > CONTACTOS > EMPRAZAMENTO



Exemplo de cuberta con estrutura de madeira e cobertura de calamina en Huancacalle



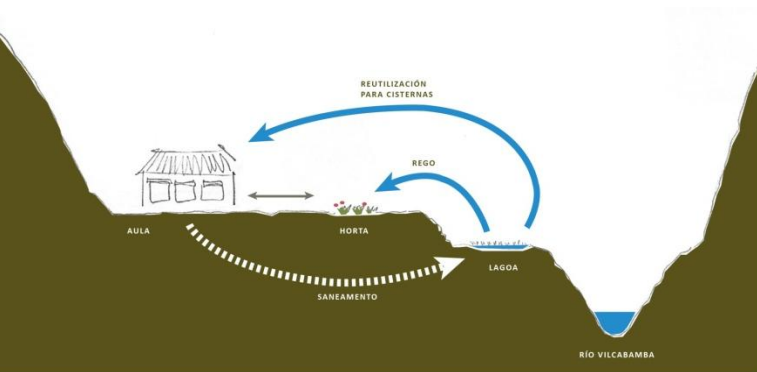
# ESTUDIO DE TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN E SANEAMENTO SOSTIBLES | APLICACIÓN COMO AULA MEDIOAMBIENTAL EN VILCABAMBA

PRESENTACIÓN > SITUACIÓN > CENTROS > **CONSTRUCCIÓN** > LAGUNAXE > CONTACTOS > EMPRAZAMENTO



Cociña con extracción de fumes para mellora das condición interiores. Intervención actual con materiais tradicionais para cociña e aseos en Huancacalle





Depuradora natural no Campus Tarifa, Las Palmas

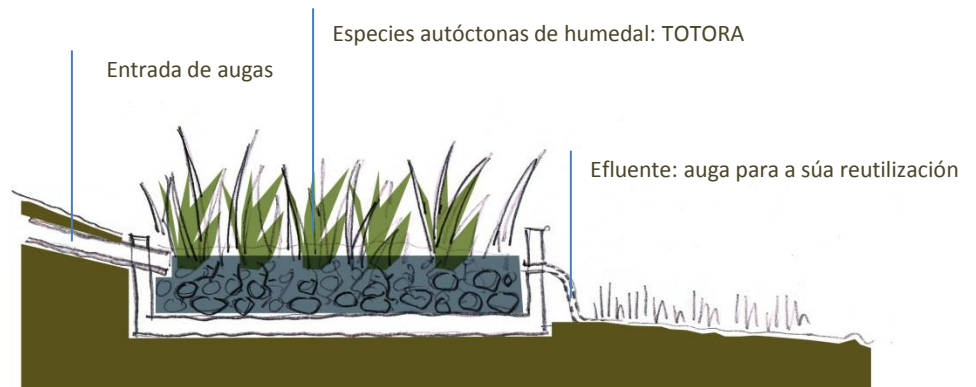
## SISTEMA DE LAGUNAXE

Sistema natural de depuración de augas

SIMBIOSIS: Augas residuais -Microorganismos- PLANTAS

Fluxo Superficial (FS)

Fluxo Subsuperficial (FSS)





**PLANTAS:**

- EMERXENTES: *Typha sp.*; *Juncus.sp*
- FLOTANTES: *Lemna minor*: Lentella de auga, *Eichhornia crassipes*: xacinto acuático

**FUNCIÓN:**

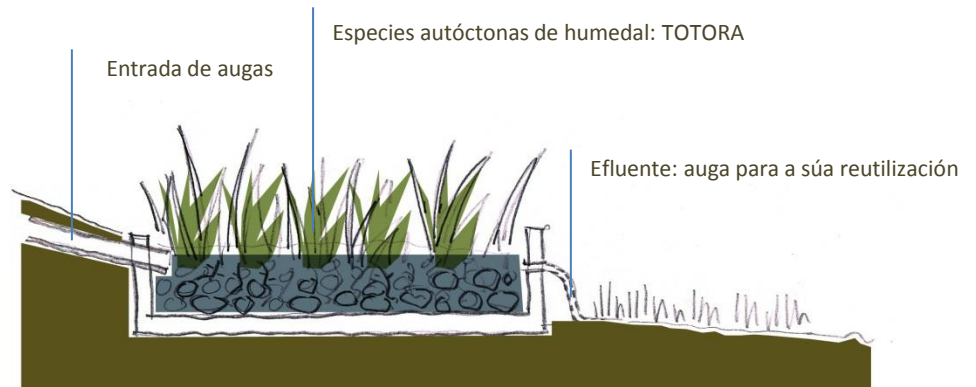
- Estabilizan o SUBSTRATO
- FOTISÍNTESES: Recollen o CO2 e desprenden O2 → OSIXENAN SUBSTRATO
- CAPTACIÓN DE GASES ATMÓSFERA → TRASFERENCIA ao SUBSTRATO
- DISMINUEN VELOCIDADE DA AGUA → SEDIMENTACIÓN
- TALO e RAIZ: fixación de microorganismos.

**MICROORGANISMOS**

- BACTERIAS
- LEVADURAS
- HONGOS Y PROTOZOOARIOS

**FUNCIÓN:**

- A biomasa microbiana consume gran parte do carbono orgánico e moitos nutrientes
- Degradan a materia orgánica.





# ESTUDIO DE TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN E SANEAMIENTO SOSTIBLES | APLICACIÓN COMO AULA MEDIOAMBIENTAL EN VILCABAMBA

PRESENTACIÓN > SITUACIÓN > CENTROS > CONSTRUCCIÓN > **LAGUNAXE** > CONTACTOS > EMPRAZAMENTO



Trabajo de campo para a identificación de especies vexetais autóctonas existentes. Humedal en Lucma.





Humedal de HUACARPAY. Disitrito de Lucre. Mistúrase coas augas negras no río HUATANAY







Reunión co alcalde da Municipalidad de Vilcabamba Juan Olivera

### ESTABLECEMENTO DE CONTACTOS

- **UNIVERSIDADE SAN ANTONIO ABAD**  
Rosa Luz Pacheco | Decana Facultade de Bioloxía.
- **MUNICIPALIDAD DE VILCABAMBA**  
Juan Olivera | Alcalde  
Valentín Ugarte | Arquitecto. Oficina de Planificación  
Juan Rojas y Jessenia Cárdenas | Desarrollo rural
- **INSTITUCIÓN EDUCATIVA AMAUTA DE LUCMA**  
Fredy Alagon | Director  
Luci Miranda | Profesora de medioambiente
- **GUAMAN POMA ONG**







Fotografía e planimetría de elaboración propia do núcleo de Lucma



## LUCMA

**Municipalidad:** Vilcabamba

**Altitude:** 2.650 m

**Habitantes:** 132 familias

**Fundación:** española

### Espacios libres e equipamentos:

Praza de Armas, Igrexa

Hostal, Casa do Pobo

### Servizos existentes:

Auga entubada e saneamento sen tratar

Electricidade e alumeadado público

Teléfono público e móbil só recepción

### Actividades económicas:

Producción de papa, café e cacao.

Sede da Comunidade Campesíña



# ESTUDO DE TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN E SANEAMENTO SOSTIBLES | APLICACIÓN COMO AULA MEDIOAMBIENTAL EN VILCABAMBA

PRESENTACIÓN > SITUACIÓN > CENTROS > CONSTRUCCIÓN > LAGUNAXE > CONTACTOS > EMPRAZAMENTO



Saneamento existente colapsado na localidade de Lucma







Fotografías da parcela libre e zona de aseos de inicial . Planimetría de elaboración propia do centro educativo Amauta de Lucma



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA AMAUTA DE LUCMA

Educación inicial, primaria e secundaria  
Alumnos: 350

Superficie parcela: 3ha  
Superficie cuberta: 1.944m<sup>2</sup>

Instalacións:  
Aseos e vestiarios  
Pistas deportivas exteriores  
Sen comedor nen cociña



# ESTUDIO DE TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN E SANEAMENTO SOSTIBLES | APLICACIÓN COMO AULA MEDIOAMBIENTAL EN VILCABAMBA

PRESENTACIÓN > SITUACIÓN > CENTROS > CONSTRUCCIÓN > LAGUNAXE > CONTACTOS > EMPRAZAMENTO



Profesora e proxectos de medio ambiente e director de centro educativo Amauta de Lucma





Pezas de adobe fabricado polos pais dos alumnos e acopiado no centro educativo Amauta de Lucma



**ESTUDIO DE TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN E SANEAMIENTO SOSTIBLES | APLICACIÓN COMO AULA MEDIOAMBIENTAL EN VILCABAMBA**

