



To Whom It May Concern,

I hereby certify that Mr. Santiago Sandoval was employed as an Academic Associate at the School of Engineering and Architecture of Fribourg (HEIA-FR) from February 1, 2021, to August 31, 2023, on a full-time basis (42 hours per week). During this time, he demonstrated strong expertise in project acquisition, research coordination, and interdisciplinary collaboration. His work contributed significantly to scientific outputs and institutional visibility, particularly within:

- the [Smart Living Lab](#), a center dedicated to innovation and sustainability in the built environment; and
- the [iTEC Institute](#), focused on construction and environmental technologies.

Key Responsibilities and Achievements

1. Member of the Smart Living Lab

Period: February 2022 – August 2023

Role: Project Coordinator and Researcher

Mr. Sandoval contributed to several high-impact, interdisciplinary research projects:

- **Blue Energy**

Amount: CHF 100,000

Objective: Assessing the energy potential of local water resources and their sustainable management at the district scale

Contribution: Hydrological expertise and integration of urban sustainability concepts

- **MIP – Modelling of Deep Infiltration**

Amount: CHF 15,000

Objective: Estimating deep infiltration using calibrated hydrological models at the urban catchment scale

Contribution: Funding acquisition, conceptualization, hydrological modelling, data analysis, and dissemination

Main publication: Sandoval, S., Favre Boivin, F., & Pfister, M. (2022). *Comparaison des modèles hydrologiques afin d'estimer l'infiltration profonde dans les milieux urbains à l'échelle de la parcelle*. Presented at: Conférence ArODES – 5e Séminaire Hydraulique des Canalisations VSA, Fribourg, Switzerland, 6 September 2022.

2. TTV Project – Project Leader

Period: 2022–2023

Funding: CHF 170,000 (Innosquare – Fribourg Economic Promotion)

Role: Project initiator, funding acquisition, design, and management

Objective: Development of biochar-based green roofs combining stormwater reuse and urban agriculture

Outcome: Coordination of a multi-stakeholder consortium involving public authorities, private companies, and innovation incubators

3. Environmental Data Expert and Scientific Researcher at iTEC

• SEDIPIPE

Period: 2021–2022

Amount: CHF 200,000

Objective: Design of decentralized systems for urban runoff treatment in collaboration with Swiss municipalities

Contribution: Technical development, data validation, and uncertainty analysis

Main publication: Sandoval, S., Favre, F., & Spahni, B. (2023). *Evaluation of in-situ TSS removal efficiency of a decentralized stormwater treatment system by means of continuous measurements*. Proceedings of Novatech 2023, Lyon, France, 4–7 July.

• PILNORD

Period: 2020–2021

Amount: CHF 200,000

Objective: Design of decentralized treatment systems for railway runoff in partnership with CFF (Swiss Federal Railways)

Contribution: Technical development, data validation, and uncertainty analysis

Main publication: Sandoval, S., Favre, F., & Spahni, B. (2021). *Transformation of continuous turbidity measurements into pollutant concentrations in urban drainage systems: detangling global regressions*. 15th International Conference on Urban Drainage, Melbourne, Australia, 25–28 October (online).

• RCAF – Bilateral Research Funding

Period: 2022

Amount: CHF 15,000

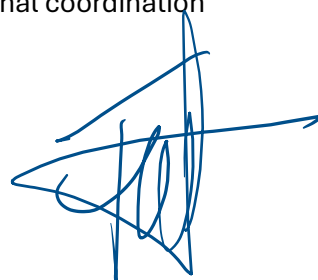
Partners: French–Swiss academic collaboration

Objective: Development of low-cost environmental monitoring solutions in Nature-Based Solutions (NBS)

Role: Project design, funding acquisition, and international coordination

Please do not hesitate to contact me for further details.

Sincerely,



■ Prof. Dr. Fabienne Favre Boivin ■ Responsable institut iTEC

■ Filière de génie civil ■ iTEC ■ HES-SO, Haute école d'ingénierie et d'architecture HEIA-FR ■ Pérolles 80 ■

■ CH-1700 Fribourg (Suisse) ■ +41 (0)26 429 66 87 ■ Bureau D4007 ■ www.heia-fr.ch ■ itec.heia-fr.ch

Traducción Oficial de un documento escrito en lengua francesa, realizada por **GERMÁN FONSECA CHAPARRO**, traductor juramentado francés/español según la resolución N° 2110 del 14 de diciembre de 2003 del Ministerio de Justicia de Colombia.

=====

LOGO: Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Fribourg

RECURSOS HUMANOS

Bd de Pérolles 80

CH-1700 Fribourg/ Fribourg



T: +41 (0)26 429 66 11

Info@hefr.co

www.heia-fr.ch

A QUIEN CORRESPONDA

Fribourg, el 31 de agosto de 2023

N° de referencia: ib, línea directa: +41 (0)26 429 65 09, correo:

Isabelle.bongard@hefr.ch

CERTIFICADO LABORAL

A través del presente, certificamos que

El Señor Santiago SANDOVAL

Sede Calle 100: Carrera 15 No. 99 - 09 Local 102

Tel: +57 (601) 691 3148; Cel: 316 351 7615 - 315 867 7892

Sede Can: Calle 44 No. 54 – 22 - Cel: +57 310 613 2359

Web: www.actraducciones.com

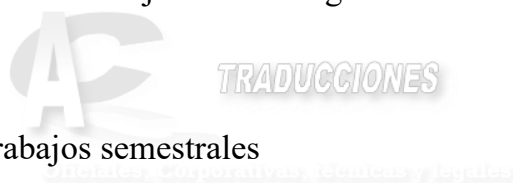
E-mail: a.ctraducciones@outlook.com; calfonsot@gmail.com



nacido el 13 de abril de 1987 y originario de Francia y Colombia, trabajó en nuestro departamento desde el 1 de febrero de 2021 hasta el 31 de agosto de 2023 como asistente científico y profesor encargado de cursos HES.

El Sr. Santiago Sandoval estuvo involucrado inicialmente en proyectos de investigación a un ritmo del 50% desde el 01.02.2021 hasta el 31.03.2023 y luego al 100% desde el 01.04.2021 hasta el 31.08.2022. Desde el 1 de septiembre de 2022, trabaja a tiempo completo en misiones de investigación y docencia.

Siendo miembro activo del Instituto de Tecnologías del Entorno Construido (iTEC), el Sr. Santiago Sandoval ha trabajado en las siguientes actividades:



- Tutoría de los trabajos semestrales
- Realización de proyectos de investigación (desarrollo del método de trabajo, implementación, realización, presentación de resultados al MO)
- Formación del personal técnico en adquisición y procesamiento de datos
- Adquisición de fondos de investigación y nuevos equipos de investigación

En su función como profesor encargado de cursos HES, impartió la asignatura “Cálculo de estructuras I” a estudiantes de pregrado de primer año en la carrera de Ingeniería Civil. El señor Santiago Sandoval también supervisa proyectos semestrales del programa de Pregrado en Ingeniería Civil.



Sede Calle 100: Carrera 15 No. 99 - 09 Local 102
Tel: +57 (601) 691 3148; **Cel:** 316 351 7615 - 315 867 7892
Sede Can: Calle 44 No. 54 – 22 - Cel: +57 310 613 2359
Web: www.actraducciones.com
E-mail: a.ctraducciones@outlook.com; calfonsot@gmail.com



El señor Santiago Sandoval transmitió con pasión sus conocimientos en el ámbito hidráulico a los estudiantes. Asimismo, acompañó con profesionalismo a los distintos grupos en el desarrollo de los proyectos semestrales. Participó igualmente en las actividades de promoción de la carrera de Ingeniería Civil. **Hes.so**

Escuela Superior Especializada

Ilegible

El señor Santiago Sandoval nos satisfizo plenamente en la ejecución de su trabajo. Es una persona perfectamente autónoma, confiable, consciente de sus responsabilidades y muy motivada, con excelentes conocimientos profesionales tanto en el ámbito práctico como el teórico.

Deseamos destacar su gran capacidad para establecer relaciones de trabajo con personas de diversos orígenes y perfiles muy distintos, lo cual ha contribuido de manera significativa a las relaciones con socios internos y externos.

Le agradecemos el trabajo realizado y le expresamos nuestros mejores deseos para la continuidad de su carrera profesional.

FIRMA: Firma ilegible FIRMA: Firma ilegible FIRMA: Firma ilegible



Sede Calle 100: Carrera 15 No. 99 - 09 Local 102
Tel: +57 (601) 691 3148; Cel: 316 351 7615 - 315 867 7892
Sede Can: Calle 44 No. 54 – 22 - Cel: +57 310 613 2359
Web: www.actraducciones.com
E-mail: a.ctraducciones@outlook.com; calfonsot@gmail.com



Jean-Nicolas

Renaud Joliat

Fabienne Favre Boivin

Aebischer

Director del pregrado en

Profesora titular HES

Director

Ingeniería Civil

=====

La presente es una traducción completa y fiel y conservamos una copia en nuestros archivos para poder compararla, en su caso, con el documento original. - BOGOTÁ D.C. (Colombia), 9 de febrero de 2026- GERMÁN FONSECA CHAPARRO.



Sede Calle 100: Carrera 15 No. 99 - 09 Local 102
Tel: +57 (601) 691 3148; Cel: 316 351 7615 - 315 867 7892
Sede Can: Calle 44 No. 54 – 22 - Cel: +57 310 613 2359
Web: www.actraducciones.com
E-mail: a.ctraducciones@outlook.com; calfonsot@gmail.com



Traducción Oficial de un documento escrito en lengua francesa, realizada por GERMÁN FONSECA CHAPARRO, traductor juramentado francés/español según la resolución N° 2110 del 14 de diciembre de 2003 del Ministerio de Justicia de Colombia.

=====

ESTADO DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

CONTRATO DE TRABAJO A TERMINO DEFINIDO DE UN AÑO O MÁS
EI1003_0010-0033-8721303

Entre la Dirección General de la Escuela Superior Universitaria Especializada de Suiza occidental/ Fribourg de una parte y,

El señor Santiago Sandoval, nacido el 13.04.1987, domiciliado en Rue du Criblet 10, 1700 Fribourg, por otro lado

Los contratantes acuerdan lo siguiente:

1. La persona mencionada anteriormente trabaja como asistente científico HES (función de referencia SPO: 1 10 412 Colaborador Científico) en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura de Friburgo.
2. Tasa de actividad: 100%
3. Tiempo medio semanal de trabajo: 42 horas

=====

La presente es una traducción completa y fiel y conservamos una copia en nuestros archivos para poder compararla, en su caso, con el documento original. - BOGOTÁ D.C. (Colombia), 9 de febrero de 2026- GERMÁN FONSECA CHAPARRO.



Sede Calle 100: Carrera 15 No. 99 - 09 Local 102
Tel: +57 (601) 691 3148; Cel: 316 351 7615 - 315 867 7892
Sede Can: Calle 44 No. 54 – 22 - Cel: +57 310 613 2359
Web: www.actraducciones.com
E-mail: a.ctraducciones@outlook.com; calfonsot@gmail.com


GERMÁN FONSECA CHAPARRO
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - FRANCES - ESPAÑOL
RESOLUCION MINJUSTICIA NO. 2110
DICIEMBRE 12 DE 2003



A qui de droit

Fribourg, le 31 août 2023

N/réf : ib, ligne directe : +41 (0)26 429 65 09, e-mail : isabelle.bongard@hefr.ch

CERTIFICAT DE TRAVAIL

Nous attestons par le présent document que

Monsieur Santiago SANDOVAL

né le 13 avril 1987, et originaire de France et de Colombie, a travaillé à notre service du 1^{er} février 2021 au 31 août 2023 en qualité d'adjoint scientifique et de chargé de cours HES.

Monsieur Santiago Sandoval a tout d'abord été engagé sur des projets de recherche à un taux de 50 % du 01.02.2021 au 31.03.2023, puis à 100 % du 01.04.2021 au 31.08.2022. Dès le 1^{er} septembre 2022, il est employé à plein temps dans des missions de recherche et d'enseignement.

Actif au sein de l'institut des technologies de l'environnement construit (iTEC), Monsieur Santiago Sandoval a travaillé notamment sur les activités suivantes :

- Tutorat de travaux de semestre
- Réalisation de projets de recherche (développement de la méthode de travail, réalisation, conduite, présentation des résultats au MO)
- Formation de personnel technique à l'acquisition et au traitement de données
- Acquisition de fonds de recherche et de nouveau matériel de recherche

Dans sa fonction de chargé de cours HES, il a dispensé le cours de « Calcul des structures 1 » aux étudiant-e-s de niveau Bachelor en filière de génie civil de 1^{ère} année. Monsieur Santiago Sandoval encadre également des projets de semestre du programme Bachelor en génie civil.

Monsieur Santiago Sandoval a transmis avec passion ses connaissances dans le domaine de l'eau à nos étudiant-e-s. Il a encadré également avec professionnalisme les différents groupes pour les projets de semestre. Il a participé également aux activités de promotion de la filière de génie civil.

Monsieur Santiago Sandoval nous a donné pleine et entière satisfaction dans l'exécution de son travail. C'est une personne parfaitement autonome, fiable, consciencieuse et très motivée, dotée d'excellentes connaissances professionnelles tant sur le plan pratique que théorique.

Nous tenons à relever sa grande capacité à entrer en relation de travail avec des gens de divers horizons et très différents, ce qui a beaucoup aidé dans les relations avec les partenaires internes et externes.

Nous le remercions pour le travail accompli et lui exprimons nos meilleurs vœux pour la suite de sa carrière.



Jean-Nicolas Aebischer
Directeur



Renaud Joliat
Responsable de la filière
de génie civil



Fabienne Favre Boivin
Professeure HES ordinaire



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Contrat d'engagement de durée déterminée d'un an et plus

EI1003_0010-0033 - 8721303

entre **La Direction générale de la Haute Ecole spécialisée de Suisse occidentale//Fribourg**, d'une part,
et

domicilié **Monsieur Santiago Sandoval**, né le 13.04.1987
Rue du Criblet 10, 1700 Fribourg, d'autre part

Les parties contractantes conviennent de ce qui suit :

1. La personne susmentionnée est engagée en qualité d'adjoint scientifique HES (fonction de référence SPO : 1 10 412 Collaborateur-trice scientifique) auprès de la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg.
2. **Taux d'activité** : 100 %
3. **Durée de travail hebdomadaire moyenne** : 42 heures
4. **Durée du contrat** : du 01.02.2022 au 31.01.2023
5. **Date d'entrée en fonction** : 01.02.2022
6. **Durée de la période probatoire** : 6 mois
7. **Traitement initial** : Indice 109.6 points (mai 2000 = 100)
Classe 22 Palier 03 Traitement mensuel brut (sans compter le 13^{ème} salaire) : **Fr. 7'457.95**
8. **Date d'octroi de la prochaine augmentation annuelle** : 01.02.2023, en cas de renouvellement de contrat.
9. **Affiliation Caisse de prévoyance** : Régime de pension (voir point 10 des conditions d'engagement ci-annexées).
10. **Conditions particulières** : Pour les membres du corps intermédiaire ou du personnel administratif et technique, les rapports de services peuvent être résiliés librement avant le terme du contrat, par l'employé ou l'employeur, dans les délais suivants : une semaine pour la fin d'une semaine durant les trois premiers mois, un mois pour la fin d'un mois jusqu'au terme de la première année de service, deux mois pour la fin d'un mois jusqu'au terme de la deuxième année de service, trois mois dès l'année suivante.
L'employé organise son travail de façon à ce qu'au terme de son contrat de travail, son solde de vacances et d'heures (bonus ou malus) soient à zéro.
11. **Examen médical** : voir point 2 des conditions d'engagement ci-annexées.
12. **Allocations sociales** : voir point 14 des conditions d'engagement ci-annexées.
13. **Déductions légales** : cotisation AVS/AI/APG, assurance-chômage, caisse de prévoyance, primes de l'assurance contre les accidents non professionnels (LAA/AANP), si le taux d'activité minimum exigé est atteint (voir point 11 des conditions d'engagement ci-annexées).
14. **Vacances pour l'année en cours** : 23 jours ouvrables (au prorata du taux d'activité).
15. **Conformément à l'article 10 LaMal** : vous avez l'obligation, dès la fin de vos rapports de service (démission, retraite, etc.), de prendre contact avec votre caisse-maladie pour réactiver, si nécessaire, votre couverture accident.
16. **Droit applicable et réglementation subsidiaire** : les conditions générales d'engagement ci-annexées font partie intégrante du présent contrat d'engagement. Pour tous les cas non prévus, les parties déclarent se référer aux dispositions légales régissant le statut du personnel de l'Etat. Restent réservées les éventuelles modifications de ces dispositions légales.
17. **Adresse de l'entité de gestion** : Haute Ecole spécialisée de Suisse occidentale//Fribourg, Ressources humaines, Bd de Pérolles 80, 1700 Fribourg, 026 429 66 11.

Fribourg, le 26 janvier 2022

Santiago Sandoval

Haute école d'ingénierie
et d'architecture de Fribourg

Jean-Nicolas Aebischer
Directeur HEIA-FR

Au nom de la
Direction générale HES-SO//Fribourg

Christophe Bondallaz
Chef Ressources humaines HES-SO//FR