

## Propuesta Trabajo Fin de Titulación en Cooperación Internacional para el Desarrollo Sostenible (TFT-CIDS)

PUESTO Nº: 3

### 1.- TÍTULO TFT-CIDS

Diseño de un sistema de transformación de residuos plásticos en bloques de pavimento e implementación en la comuna de Nikki (Benín) mediante formación de actores locales.

### 2.- LUGAR DE DESARROLLO / FECHAS

Nikki, Benín

**Duración (en meses, máximo 6):** 2 meses

**Fechas:** julio - septiembre

### 3.- TUTOR EN LA UPM

Fernando Sánchez Iglesias

### 4.- INSTITUCIÓN DE ACOGIDA /DATOS DEL TUTOR EN LA INSTITUCIÓN DE ACOGIDA

**Institución:** OAN International

**Nombre:** Abdel-Kader Seffo Kuti Madougou

**Rol en la institución:** presidente OAN Nikki

### 5.- OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS DEL TFT-CIDS

#### Objetivo general

Diseño de un sistema de transformación de residuos de polietileno en bloques de construcción o pavimento e implementación en la comuna de Nikki (Benín) mediante formación de actores locales.

#### Objetivos específicos

1. Evaluación de la metodología de fabricación de bloques de material reciclado en laboratorio en base a los materiales usados, eficiencia y viabilidad del método.
2. Evaluación de la calidad de los bloques de pavimento fabricados en laboratorio.
3. Puesta en marcha del sistema de transformación de residuos plásticos en la comunidad de Nikki, Benín
4. Formación de especialistas locales para la fabricación de los bloques.
5. Apoyo en el servicio de recogida de residuos en la comunidad teniendo como base cartografía existente y tecnologías geomáticas.

### 6.- CONTEXTUALIZACIÓN DEL TFG-CIDS

*Explicar el contexto general en el que se inserta el TFT-CIDS. Pertinencia del TFT-CIDS en la actuación global*

Nikki es una de las comunas más rurales y con menos recursos de Benín. Está situada en el departamento de Borgou, al norte del país (figura 1), y sus aproximadamente 3.000 Km<sup>2</sup> cuentan con una población estimada de unos 170.000 habitantes que se reparten en distritos que dan nombre a sus principales ciudades; el mayor de ellos, el distrito de Nikki tiene más de 75.000 habitantes actualmente. La agricultura supone más del 70% de la actividad económica, siendo también importante la ganadería y cabe destacar el creciente auge del sector servicios debido al aumento de la electrificación de la comuna.

En materia de gestión de residuos, la ciudad de Nikki es considerada una comunidad sin recursos. No disponía de sistemas de recogida, almacenamiento y transformación de los residuos (principalmente domiciliarios, sanitarios y de pequeños comercios). Aunque los residuos orgánicos son mínimos, abundan los plásticos y el cartón que acaban en los márgenes de las calles.

La inevitable generación de residuos hace necesario implementar instrumentos de gestión que hagan que la producción de residuos sea sostenible social, económica y respetuosa con el medio ambiente. Entre los principales problemas socioambientales que ocasionan los residuos están la contaminación a corto y largo plazo, la escasez de suelo que se puede destinar a vertidos, la contaminación de acuíferos y fuentes de agua superficiales y el rechazo social hacia el emplazamiento cercano de plantas de tratamiento.

Este TFG encaja dentro del trabajo de gestión de residuos planteado en la acción semilla, dando soluciones técnicas al proceso de transformación y reciclaje de material plástico, realizando ensayos de viabilidad de fabricación y ensayos de calificación del material fabricado.

Una vez realizados estos estudios, el estudiante debe ser capaz de transmitir los conocimientos adquiridos al resto de miembros del equipo, socios y actores locales, y participar en el diseño de un plan de formación e implementación del proceso en Nikki.

## 7.- DESCRIPCIÓN DEL TFG-CIDS

*Describir el TFT-CIDS claramente: Metodología, actividades y resultados esperados. Aporte de soluciones técnicas y tecnológicas apropiadas a las condiciones existentes.*

El TFT se centra en estudiar la valorización de residuos plásticos mediante su uso en la elaboración de bloques de pavimento; ello requiere la recolección, pretratamiento -separación por colores, división en trozos manejables, etc.- y trituración de residuos plásticos, para su posterior mezcla con arena (agregados finos y gruesos; materiales baratos y abundantes), calentamiento, moldeado y curado. Se trata de un sistema de bajo coste, escalable y replicable, que genera valor de mercado con la transformación de residuos plásticos en un producto demandado por la población.

Este trabajo se plantea en una fase inicial de análisis en laboratorio, donde se pondrá en práctica la metodología de fabricación, considerando distintos tipos de plástico, tamaños de área y posibles aglutinantes y se evaluará también la calidad del bloque fabricado mediante ensayos mecánicos.

La segunda fase del trabajo consiste en la implementación del sistema en la comunidad de Nikki (Benín) con el apoyo de la ONG OAN International. Se plantean pruebas de viabilidad en terreno y apoyo a la formación de actores locales que puedan dar sostenibilidad al proyecto.

## 8.- TITULACIONES PARA LA REALIZACIÓN DEL TFT-CIDS

(Identificación de los Grados o Máster adecuados para la realización del TFT\_CIDS, en caso de conocerlos, o titulaciones que se consideren adecuadas)

Grado en Ingeniería en Tecnologías Ambientales  
Máster Universitario en Ingeniería de Montes

## 9.- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y TRANSVERSALES DEL TÍTULO A LAS QUE CONTRIBUYE EL TFT-CIDS

(Instituciones externas a la UPM deberán indicar competencias que, a su juicio, el estudiante puede adquirir realizando el TFT-CIDS)

### Competencias trasversales

CT1 - Habilidades de comunicación escrita y oral

CT2 - Integrar los conocimientos previos (propios de grado) de manera crítica y relacionada de forma que se puedan aplicar al estudio de situaciones reales y a la propuesta de alternativas

CT3 - Capacidad para el liderazgo de equipos humanos multidisciplinares y el trabajo en equipo y en contextos internacionales. Capacidad de organización y planificación

CT4 - Capacidad crítica para el análisis, la síntesis y el aprendizaje mediante el intercambio de opiniones, presentando argumentos sólidos y estructurados

CT6 - Búsqueda bibliográfica, análisis de documentación y tratamiento de la información procedente de diversas fuentes y de su análisis y síntesis aplicándola a la resolución de problemas complejos

CT8 - Creatividad, capacidad de observación, generación de hipótesis y planteamiento de problemas experimentales

CT9 - Utilización de las TICs para el trabajo cooperativo y el trabajo en equipo

CT10 - Valores humanos positivos: Respeto a los derechos humanos fundamentales; los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación; y los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos. Compromiso con estos derechos, principios y valores, motivación, actitud positiva y entusiasta; ética, integridad y honestidad profesional

#### **Competencias específicas**

CE 2.4 - Capacidad para la planificación hidrológica y la lucha contra la desertificación

CE 3.7 - Conocimiento de las estrategias mundiales de protección del medio natural. Sociología forestal y del medio natural.

CE 5.1 - Realización, presentación y defensa individual, ante un tribunal universitario, de un ejercicio original consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Montes de naturaleza profesional en el que se sintetizen las competencias adquiridas en las enseñanzas

CE 6.1 - Capacidad para la gestión de recursos naturales

CE 6.2 - Conocimientos y habilidades para la mejora ambiental del medio

#### **10.- OTROS DATOS DE INTERÉS**