

LA METODOLOGÍA ILUSTRADA DE LAS OBRAS DE INGENIERÍA NATURALÍSTICA EN PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA

Julio 2011

Se concluyó en Pasto, Departamento de Nariño, la primera fase de las obras del proyecto-piloto de ingeniería naturalística. En las páginas siguientes se presenta la metodología ilustrada de los trabajos realizados a la fecha.

Las instituciones responsables de la realización del proyecto-piloto son la Universidad de Nariño UDENAR (Unidad de Educación Ambiental de la Facultad de Educación, y Departamento recursos naturales y sistemas agroforestales de la Facultad ciencias agrícolas), la Gobernación de Nariño y DEVINAR (Desarrollo Vial de Nariño) con la asistencia técnica de la Universidad de Florencia DEISTAF y con la coordinación técnico-operativa y la financiación del PNUD. El proyecto se enmarca en la Estrategia de Cooperación Internacional de Nariño apoyada por el Programa ART REDES del PNUD y su componente IDEASS.

Las instituciones responsables de la realización del proyecto-piloto son la Universidad de Nariño UDENAR (Facultad de educación y Departamento recursos naturales y sistemas agroforestales de la Facultad ciencias agrícolas), la Gobernación de Nariño y DEVINAR (Desarrollo Vial de Nariño) con la asistencia técnica de la Universidad de Florencia DEISTAF. En particular el profesor Jorge Fernando Navia Estrada, coordinador de la colaboración entre UDENAR y DEISTAF, y la profesora Leonor Martínez Sierra de la Facultad de Educación de la Universidad de Nariño garantizaron la gestión del proyecto y la supervisión de los trabajos. El profesor Federico Preti de la DEISTAF ha brindado su apoyo metodológico en la formulación y monitoreo a distancia del proyecto y el Investigador Alessandro Petrone brindó su apoyo en la realización de las obras, además de ser el autor de su documentación fotográfica.

DEVINAR puso a disposición el sitio público adonde desarrollar las obras y la asistencia técnica de sus funcionarios, en particular del ingeniero Daniel Urbina. Además DEVINAR tiene programado continuar realizando este tipo de obras en uno de los proyectos viales más importantes del Departamento, con el apoyo de la Gobernación de Nariño.

La primera fase de las obras en Pasto se implementó en el curso del mes de Abril 2011 y los trabajos se han desarrollando a tiempo record, a pesar de las condiciones climáticas desfavorables, gracias al fuerte compromiso de todos los actores involucrados, en particular de los trabajadores. Es interesante destacar que los 12 trabajadores formados en la implementación de la obra piloto de ingeniería naturalística hacen parte de una cooperativa que normalmente trabaja en el mantenimiento de las carreteras del Departamento. De esta forma, se está capacitando a una empresa local que puede facilitar la réplica de estas intervenciones en otros territorios.

La UDENAR está actualmente garantizando el monitoreo de las plantas sembradas, para evaluar su crecimiento y la evaluación del entramado de las obras. Además, la UDENAR está realizando actividades de educación ambiental para la conservación de la obra y la apreciación social de la misma. La UDENAR tiene también prevista la producción de un video sobre el proceso y las obras realizadas.

El Programa ART-REDES del PNUD e IDEASS, impulsores de la transferencia de la innovación para el desarrollo humano están, junto a DESITAF y a los actores locales, estudiando una segunda fase, finalizada a la réplica y apropiación nacional de la metodología a partir de la sistematización, difusión y eventual creación de un diplomado de ingeniería naturalística en Colombia.

LA METODOLOGÍA ILUSTRADA
DE LAS OBRAS DE INGENIERÍA NATURALÍSTICA
EN PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA



Limpieza y *peinado* inicial del área



Limpieza y *peinado* inicial del área



Limpieza y *peinado* inicial del área



La excavación manual de la cimentación de la obra de sostén al pie del talud



La maquina completa la excavación



La fase conclusiva de la excavación de la base de la obra



La *cuchara* de la maquina empuja el riel en la tierra para mayor estabilidad de la obra



El primer nivel del entramado de madera, con tubo drenante en la parte trasera



Detalle de la perforación de los postes de madera para la sucesiva colocación de clavos



El comienzo de la realización de las empalizadas vivas a lo largo del talud



Los primeros niveles del entramado de madera completados



Perforación de los postes de madera para la sucesiva colocación de clavos



La colocación de las estacas vivas en el entramado de madera: el corazón de la obra



El área de depósito de los materiales a utilizar



Lluís Castellar del programa ART-REDES de PNUD, dando su contribución para el éxito de la obra



El Profesor Jorge Navia de la Universidad de Nariño apoyando en la realización del trabajo obra



El entramado de madera a la base del talud en la fase intermedia del trabajo.



La reconfiguración del talud a la base y el comienzo de los trabajos en la parte de arriba.



El trabajo sigue bajo aguaceros tropicales.



La realización de las empalizadas vivas.



La colocación de las estacas vivas autóctonas, el "corazón" de la empalizada viva.



Recubrimiento del talud con césped para prevenir fenómenos erosivos.



La realización del drenaje con tubo microfisurado y grava.



La colocación de red de cabuya procedente de sacos de café con finalidad antierosiva.



La obra finalizada con las distintas técnicas de consolidación, estabilización, recubrimiento y drenaje.



Foto del grupo de trabajadores y profesionales involucrados en la realización de la obra.



Para saber más

Jorge Fernando Navia Estrada, UDENAR: jornavia@yahoo.com

Leonor Martinez, UDENAR: martinez.leonor@gmail.com

Lluís Castellar, Programa PNUD ART REDES Lluís.castellar@pnud.org.co

Alessandro Petrone, Universidad de Florencia alessandro.petrone@unifi.it

Federico Preti, Universidad de Florencia Federico.preti@unifi.it

[Brochure Ingeniería naturalística](#)