

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

# CAPITULO 1

## INTRODUCCIÓN

PROYECTO DE DRENAJE Y VIALIDAD PARA EL LOTEO  
"ALTO MOLVENTO"

## **CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN**

### **1.1 MARCO DE REFERENCIA DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

La modalidad de Práctica Supervisada implementada para la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC), tiene como fin brindar al estudiante una experiencia práctica, complementaria a la formación elegida, para su inserción en el ejercicio de la profesión.

La presente se realizó en la modalidad de Práctica Supervisada Pasante No Rentado (PSPNR) y fue llevada a cabo en la firma "Vanoli y Asociados Ingeniería S.R.L.", bajo la supervisión del Ing. Civil Bruno Aiassa en carácter de supervisor externo y del Ing. Civil Mariano A. Corral en condición de tutor académico.

En lo que respecta a esta Práctica Profesional Supervisada específicamente, la temática de la misma surge a partir de un proyecto que comenzaba a tener curso dentro de la consultora, encomendado a la firma por parte del grupo LEXGROUP. El caso en estudio requería los siguientes aspectos a tratar: *"Proyecto de Drenaje, Agua Potable, Cloacas y Vialidad Interna para el Loteo "Alto Molvento"*

El alumno decidió enfocarse al Proyecto de Drenaje y Proyecto Vial, el cual constituye el trabajo de la presente Práctica Supervisada.

### **1.2 PRESENTACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

La ejecución de un loteo en un área rural trae consigo un cambio o alteración en el uso del suelo de ese sector. Este cambio de uso rural hacia un uso residencial implica la modificación de distintas variables, provocando, entre otras, un aumento en el grado de impermeabilización del suelo producto de la urbanización del mismo.

La construcción de viviendas y/o edificios, el trazado de calles internas del loteo y su pavimentación, y la totalidad de áreas verdes en decadencia con relación a las zonas edificadas, traen como consecuencia una modificación del entorno natural y generan superficies poco permeables, aumentando los volúmenes de escurrimientos con caudales que alcanzan con mayor frecuencia los valores picos, provocando notables daños en el cauce receptor, tanto física como biológicamente.

Así, la urbanización incrementa los volúmenes que escurren superficialmente, debido a la impermeabilidad de las superficies de hormigón y pavimento. Frente a esta problemática, las alternativas se reducen a solo una, lo que nos lleva a la obligación de proyectar, para luego diseñar y posteriormente construir (con mayor capacidad que la que tenían las corrientes naturales) un adecuado sistema de drenaje, en el que se logre un eficiente manejo y regulación de los excedentes pluviales generados, buscando así, atenuar los efectos que dicho aumento podría ocasionar hacia aguas debajo de la zona de estudio.

### **1.3 OBJETIVOS Y ALCANCES**

El presente Informe de Práctica Supervisada involucra, de acuerdo con la importancia del desarrollo de un trabajo, dos clases de objetivos, que como futuros profesionales se nos presentarán en forma recurrente a lo largo de la vida.

Por un lado, encontramos aquellos que se dan a nivel técnico y que deberán ser alcanzados con el desarrollo del proyecto; por el otro, los que nos planteamos a nivel personal y que deseamos alcanzar para crecer como persona y como profesional que forma parte y que trabaja para la sociedad en su conjunto.

### 1.3.1 Objetivos Técnicos

El objetivo técnico planteado para este trabajo es el "*Estudio, Modelación Hidrológica e Hidráulica y Proyecto de obras necesarias de Drenaje y de Vialidad Interna para el Loteo "Alto Molvento"*", el cual nos dará la posibilidad de tomar, luego de obtener un diagnóstico de la situación actual del lugar de emplazamiento de dicho proyecto, decisiones respecto a las medidas y acciones necesarias y suficientes a implementar para optimizar el manejo de los excedentes pluviales que se originaran y mitigar los efectos de los mismos.

Así, concluimos que lo que se busca es, por un lado, efectuar un análisis del proyecto de escurrimientos donde se presenta el manejo actual de los excesos pluviales en el sector de estudio, en un contexto de macro y micro drenaje, y por otro lado el planteo y desarrollo de las propuestas necesarias que nos permitan restituir de la mejor manera posible la situación actual, es decir el estado natural de los escurrimientos.

Para lograr lo dicho anteriormente, es necesario a su vez plantear una serie de metas que nos permitan guiarnos y garantizar una correcta performance en la ejecución del trabajo. Podemos resumir dichas metas en:

- Reconocimiento de cada componente físico del área en estudio.
- Determinación del periodo de retorno más conveniente de acuerdo con un equilibrio entre los aspectos técnicos y económicos.
- Análisis de los caudales máximos para la Situación Actual y para la Situación Futura, determinando la utilidad de cada uno y teniendo en cuenta la estimación de algunos de los parámetros intervinientes.
- Dimensionado de las obras de regulación y drenaje necesarias, realizando un balance entre las variables hidrológicas, topográficas y económicas y evaluando distintas alternativas de solución para la selección del tipo de obra a ejecutar.
- Modelación y Análisis de la Situación Futura con las obras propuestas, de manera tal de poder entender la solución propuesta.

### 1.3.2 Objetivos Personales

El objetivo que se plantea a nivel personal engloba todo lo adquirido a lo largo de la carrera en materia de formación, tanto académica como humana, y establece la integración de estos factores para poder desempeñarse productivamente en el ámbito del ejercicio profesional, aplicando, conectando e incrementando los conocimientos adquiridos a problemas reales y concretos de la ingeniería.

## 1.4 METODOLOGÍA

La metodología de trabajo es aquella que nos permitirá definir las estrategias sobre las cuales trabajar para poder llevar a cabo las metas y de esta manera alcanzar los objetivos que fueron propuestos en el apartado anterior, logrando así una correcta implementación de las medidas que brinden una solución integral a la problemática planteada.

Las etapas de la metodología de trabajo se presentan a continuación:

#### 1.4.1 Etapa Preliminar

- Recopilación de antecedentes: obras ejecutadas, proyectos y anteproyectos realizados o en desarrollo, planes de obras y de estudios, y toda la documentación necesaria para la ejecución de emprendimientos inmobiliarios (normativas, regulaciones, etc.).
- Inspección de campo: recorridas de la zona donde se emplazará el proyecto, constatando y recopilando la mayor información posible, sobre todo en materia de escurrimientos, para poder ser contrastada con los antecedentes y toda la información existente del lugar de estudio.
- Sistematización de la información: chequeo de los antecedentes recopilados, elaboración de una planimetría general en donde se vuelquen los datos obtenidos.
- Diagnóstico: análisis y evaluación de los antecedentes, elaboración del diagnóstico, destacando los aspectos más importantes.

#### 1.4.2 Estudio Hidrológico

- Caracterización Hidrogeomorfológica de las Cuencas de Aporte Hídrico
  - Definición de la red de escurrimientos
  - Áreas deprimidas anegadas
  - Delimitación de las subcuencas
  - Tipo de suelos y cobertura vegetal en los sectores rurales
  - Uso del suelo y grado de urbanización en las áreas con asentamiento poblacional
  - Infraestructura actual relacionada con los escurrimientos
- Determinación de la Tormenta de Diseño
  - Periodo de retorno
  - Duración
  - Lámina total
  - Distribución temporal
  - Distribución espacial
  - Lluvia neta o efectiva
- Transformación Lluvia – Caudal y Propagación de Caudales
  - Hidrogramas
  - Caudales picos para los distintos períodos de recurrencia
  - Niveles de escurrimiento para los distintos períodos de recurrencia

### **1.4.3 Proyecto de Obras de Drenaje**

- Evaluación del Sistema Proyectado
  - Estructuras de Escurrimiento
- Obras Proyectadas
  - Codón Cuneta
  - Badenes
  - Microembalses

### **1.4.4 Proyecto Vialidad Interna**

- Anteproyecto
  - Relevamiento Topográfico
  - Propuesta de Perfil Geométrico
  - Trazado de Alternativas Planialtimétricas
  - Análisis y Elección de alternativas
- Proyecto Ejecutivo
  - Elección de Perfil Tipo Geométrico y Estructural
  - Trazado de Planialtimetría definitiva
  - Diseño de Intersecciones

### **1.4.5 Elaboración de Documentación**

- Memoria Descriptiva
- Memoria de Ingeniería
- Computo Métrico
- Pliego de Especificaciones Técnicas
- Planos
  - Planialtimetría de Ubicación
  - Planimetría General
  - Planimetría de Drenaje
  - Planos de Detalle de Obras Proyectadas
  - Planialtimetrías de Calles
  - Perfiles Tipo de Calles