



**II PROYECTO:**  
**GEOCIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDADES Y ORGANIZACION ESPACIAL DEL NEA.**

**1) OBJETIVOS Y ALCANCES**

El proyecto pretende analizar el comportamiento del sistema natural, o de sustentación, como respuesta de adecuación a los controles paramétricos que ejercen los universos (o macrosistemas) Geodinámico, Climático y Antrópico, así como también su influencia en las actividades y organización del espacio del NEA y en los escenarios futuros posibles.



La verdadera problemática surge de reconocer que el sistema natural y el antrópico interaccionan entre sí de manera muy compleja y no siempre suficientemente conocida y que la presión o impacto, de ese último sobre el primero crece día a día, sin que se tenga demasiado en claro los desequilibrios que se pueden originar y sus consecuencias.

Es por ello que se necesita encarar el tema desde dos puntos diferentes pero íntimamente relacionados: por un lado, conocer cómo funciona el sistema natural bajo la acción antrópica y por otro, cuáles son las consecuencias negativas que se están produciendo y las que podrían ocurrir, a fin de elaborar políticas y estrategias para un desarrollo sustentable.

Es evidente que el desarrollo implica una intervención cada vez más importante sobre el medio natural, pero esto no significa que para lograrlo sea necesario desconocer las leyes de la naturaleza que rigen los procesos y los límites de oscilación que caracterizan a los sistemas y subsistemas involucrados.

El mundo entero está asumiendo la responsabilidad de proteger al planeta frente al uso y explotación irracional de los recursos naturales y cuyos efectos ya se manifiestan de manera impactante en diferentes regiones, poniendo en peligro la propia continuidad de la especie humana.

Tampoco es posible imaginar un regreso a las condiciones anteriores a la aparición del hombre, o detener el proceso de desarrollo, pero ello nos lleva a plantear el concepto mismo de desarrollo y calidad de vida.

Es claro que no se trata de un objetivo en sí mismo, sino que debe lograr mejores niveles de calidad de vida para todos los sectores de la población y para las generaciones futuras, con una distribución de bienes y servicios en función social.

Ese mejor nivel de calidad de vida solo será posible si el hombre conoce previamente el comportamiento del sistema natural y los condicionantes y limitantes que establece a los modelos de desarrollo.

Con demasiada frecuencia se ha observado ya que las modificaciones introducidas en el medio ambiente y con miras a mejorar el nivel de vida de las poblaciones, han originado efectos tan negativos que ponen en duda las ventajas y hasta la necesidad de la intervención.

La gran mayoría de esos problemas no han sido consecuencia de los errores en los cálculos, o en la implementación de la tecnología, sino en el desconocimiento de las leyes que rigen el funcionamiento del sistema natural y su capacidad de reacción directa o indirecta, como lo destaca muy bien Tricart J.

Toda intervención humana interactúa con los procesos naturales y por lo tanto es imprescindible plantear los escenarios futuros probables que se desarrollarán cuando aquella esté operando e interaccionando con el medio ambiente.

Por ejemplo, si cuando se quiere proyectar una nueva área urbana se piden los informes sectoriales (Geología, Geomorfología, Vegetación, Suelos, Hidrología, etc.) y a partir de ellos se plantea la intervención humana, se está introduciendo un error conceptual, ya que cuando aquella se concrete las condiciones funcionales de los aspectos mencionados serán diferentes (pensemos solamente en la hidrología). Esto de alguna manera es mezclar el pasado con el futuro, como veremos más adelante.



Ello implica que no se puede trabajar de esta manera y se requiere un enfoque interdisciplinario desarrollado en tiempo real, es decir plantear el escenario futuro como una nueva relación entre el sistema de sustentación y el antrópico.

En la actualidad las condiciones naturales del NEA ya han sido sometidas a múltiples impactos antrópicos, de manera que, salvo rarísimas excepciones, ya no constituye un escenario natural y está funcionando de manera diferente bajo la presión de las obras y las actividades humanas.

Es claro que también el grado de intervención es no muy alto, si lo comparamos con otras áreas más desarrolladas del territorio nacional, pero el impacto está creciendo y todo indica que continuará o incluso se acentuará esa tendencia.

El Proyecto también pretende destacar esta situación para evitar que se repitan en la región los errores cometidos en otros lugares y donde las medidas para corregirlos o minimizarlos requieren inversiones muy significativas.

El estudio detallado y con esta óptica del manejo racional de los recursos hídricos es un tema prioritario, teniendo en consideración la importancia que tienen los fenómenos recurrentes de las sequías y las inundaciones, su magnitud y su generalización areal.

A ello se suma el impacto directo e indirecto de las grandes obras hidroeléctricas y los derivados de la posible reactivación del transporte fluvial, mediante modificaciones en la hidrovía.

Cómo manejar la cubierta vegetal y los suelos es otro de los aspectos fundamentales a considerar, teniendo en cuenta la importancia que tienen en las actividades agropecuarias y forestales.

La situación de "aguas abajo" en el sistema hidrológico de la Cuenca del Plata reviste especial interés, a causa de los problemas vinculados a la contaminación hídrica potencial, así como también los efectos negativos que podrían desarrollar las agroindustrias, algunas de las cuales pueden ser altamente contaminantes de los recursos hídricos.

El estudio de los sitios urbanos y la adecuación racional de las ciudades en ellos, así como el trazado y la organización de las vías de comunicación acorde con los condicionantes naturales, es otro de los aspectos que merecen consideración especial.

Resumiendo, el Proyecto pretende enfocar el funcionamiento del sistema natural bajo la presión antrópica, detectar los problemas, proyectar los escenarios futuros posibles y plantear las pautas para un mejor acoplamiento entre ambos sistemas, para permitir minimizar los efectos negativos y lograr un desarrollo armónico y sostenible.

## **2) ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

El Centro de Geociencias Aplicadas fue creado en 1974, como resultado de un convenio entre las Facultades de Ingeniería y Humanidades y refrendado por el Rectorado de la UNNE y con el objetivo de permitir que se desarrollaran tareas de investigación interdisciplinarias, básicamente entre Ingenieros y Geógrafos, además de otros especialistas en Ciencias de La Tierra.

A lo largo de todos esos años se trabajó sistemáticamente con fotografías aéreas e imágenes satelitarias, realizándose numerosos trabajos que cubre un área superior a los 150.000 Km<sup>2</sup>,



entre los cuales se destacan los estudios de los Bajos Submeridionales, el Macrosistema Iberá y la Cuenca del río Negro, entre otros muchos.

Gran parte de los enfoques metodológicos actuales sobre el manejo de las cuencas de llanura, fueron el resultado de dichos estudios, así como también la propia delimitación de las mismas y la detección de sus tendencias, sobre la base de la interacción de los sistemas bióticos e hidrológicos con el entorno geomorfológico.

Para entender la singularidad del sistema natural, en esta parte del continente, es necesario tener en cuenta que por un lado se trata de sistemas con oscilaciones muy significativas y por otra, presentan gran susceptibilidad a la acción de las actividades humanas y los efectos de las obras de infraestructura, por lo cual ello se tendrá permanentemente en cuenta a lo largo de todo el trabajo.

Las ventajas del empleo de la fotointerpretación en las áreas de llanura y sobre extensiones tan grandes, es otro punto a destacar, al igual que el procesamiento digital de imágenes iniciado en los últimos tiempos y que ha permitido el relevamiento rápido y económico.

Tratar de evitar el análisis sectorial de la problemática ha sido preocupación constante en el Centro de Geociencias Aplicadas y ello llevó, casi naturalmente, al empleo de la Teoría General de Sistemas, el cual se ha ido profundizando paulatina y constantemente con resultados más que alentadores.

Con frecuencia la llanura presenta a primera vista la sensación de un paisaje monótono y casi sin cambios, especialmente en los aspectos del relieve, y sin embargo, la riqueza y variedad de formas es extraordinaria.

Para poder detectarlas y analizarlas se hace necesario una deformación de la escala vertical con relación a la horizontal y entonces resulta fácil comprender el fuerte condicionamiento e interrelaciones entre la morfología (incluso las microformas), la vegetación, los suelos y la hidrología, pero también con las obras y las actividades humanas, que de otra manera sería difícil detectar.

La influencia de la herencia del paisaje, es decir de los efectos producidos por las condiciones anteriores, es otro de los aspectos a tener en cuenta.

Ello se debe a que gran parte de las formas del relieve obedecen a procesos generados bajo condiciones antiguas muy diferentes a las actuales, lo cual es muy significativo en nuestra región.

La compatibilización de los diferentes tiempos de respuestas de los subsistemas involucrados en la interpretación de la dinámica actual ha sido otro de los grandes temas a considerar, sobre la base de todos los trabajos anteriores.

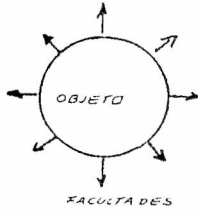
Mucho de lo expuesto en este trabajo es una síntesis ordenada y sistematizada de las observaciones y conclusiones hechas a lo largo de muchos años anteriores en los trabajos mencionados y que son presentadas dentro de un enfoque global o sistémico.

De esta manera se pretende aproximar al lector a la comprensión del funcionamiento del sistema natural bajo la acción del impacto antrópico y detectar las tendencias que permitan elaborar estrategias racionales de uso y manejo.

El Proyecto comprende tres Subproyectos, a saber:



- 1) Caracterización de la influencia de los universos Geodinámico y Climático en la dinámica del sistema natural o de sustentación.*
- 2) Relaciones entre el sistema natural y el antrópico (En las actividades económicas y su organización espacial, en las vías de comunicación, en el manejo del escurrimiento superficial y en las áreas urbanas).*
- 3) Métodos y técnicas de Geociencias Aplicadas. Incluyó además la implementación de un Sistema de Información Georreferenciado (GIS), para el procesamiento de la información y de imágenes satelitarias*



OBSERVADOR

Fig. 1

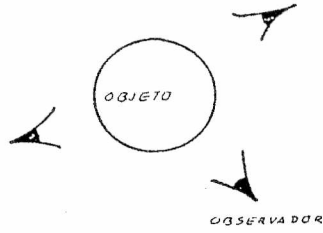


Fig. 2

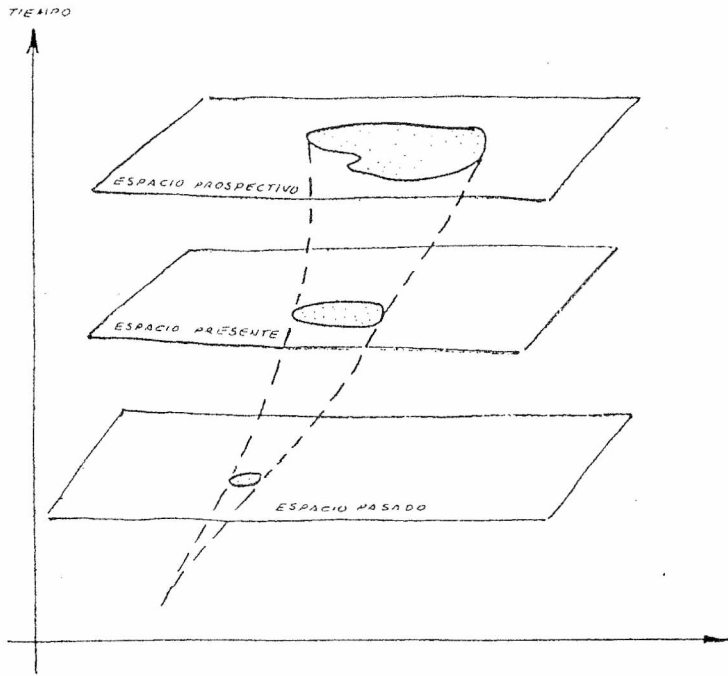


Fig. 3