

ETUDES FONDAMENTALES

POUR LA PLANIFICATION AGRICOLE REGIONALE

texte de la conférence donnée à Rome dans le cadre du 8<sup>o</sup>

cours de planification agricole de la F.A.O.

P. GONDARD  
Rapporteur de la Mission  
ORSTOM-QUITO

29 JUIN 1979  
O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° B97219eogr

## ETUDES FONDAMENTALES POUR LA PLANIFICATION AGRICOLE REGIONALE

Texte de la Conférence donnée a Rome dans le cadre du 8<sup>o</sup>  
cours de planification agricole de la F.A.O.

### I.- PRESENTATION

11.- Dès les débuts de la mise en application du premier plan quinquenal de l'Equateur; la nécessité de régionaliser ses objectifs apparut comme une des priorités. L'idée régionale éclatait en tous sens et prenait corps peu à peu dans les diverses institutions soit sous forme de directoires supra provinciaux soit sous forme de bureaux de recherches.

12.- Le département de Régionalisation du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage (1), après avoir rassemblé l'essentiel de la documentation existante dans le pays constata la quasi impossibilité de l'utiliser pour la planification sectorielle. Les documents étaient très disparates tant dans leurs échelles (monographie, projets ponctuels, études provinciales ou nationales) que dans leur date d'élaboration. Il demanda en Juillet/74 la collaboration de l'ORSTOM (2) pour réaliser une étude intégrale devant aboutir à un découpage de l'espace dans le cadre duquel il serait possible de développer une politique agraire régionale.

13.- Le déroulement des travaux prévoit 2 étapes essentielles: une phase analytique faite d'études sectorielles et une phase synthétique d'intégration des données.

L'objectif fondamental du premier temps est la connaissance de la réalité agropastorale du pays. Il s'agit d'obtenir dans les différents domaines des ressources naturelles et humaines des instantanés concomittants d'un degré de précision similaire. L'intégration de chacun en vue d'un diagnostic régional et l'établissement de propositions d'aménagement constituent la 2<sup>o</sup> phase.

.../

(1) Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage - MAG - Equateur

(2) Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, du Gouvernement Français - ORSTOM - France.

## II.- LA PHASE ANALYTIQUE

- 20.- Le plan de travail est établi par section en fonction des grands facteurs de production ou de leur association: facteurs physiques, climat, sol, eau: et facteurs humains: infrastructures, population, rapports de production, capital, comercialisation, revenus.

Nous ne prétendons pas ici entrer dans le détail de chacune de ces études, mais seulement donner un aperçu des méthodes et des apports originaux.

### A.- Les ressources naturelles:

- 21.- L'étude bioclimatique: La méthode suivie est celle de Holdridge modifiée par l'Ing. Cañadas d'après Gaussen. Elle vise à déterminer des zones homogènes du point de vue des conditions de vie, ou "zones de vie", caractérisées par la température, la pluviométrie, l'évapotranspiration potentielle et le nombre de jours écologiquement secs. Il est donc factible pour chacune d'elles d'établir une liste des cultures possible, en fonction des conditions bioclimatiques qui les définissent.

Deux autres activités complètent cette action:

L'établissement de profils végétaux précisant la description des zones de vie et la constitution d'un herbier qui faisait cruellement défaut au plan national.

- 22.- Le sol: L'innovation essentielle des travaux de pédologie entrepris dans le cadre de la convention MAG-ORSTOM, consiste dans l'association étroite du géomorphologue et du pédologue. Cette collaboration trouve son fondement dans la relation existant entre le modelé ou façonnement des versants et la nature des sols.

.../

L'établissement d'une carte géomorphologique rend plus facile la réalisation de la carte pédologique dans un premier temps, et dans un second temps elle la complète d'éléments dont la prise en considération est indispensable pour tout plan de mise en valeur ou d'aménagement. Telles sont par exemple la sensibilité à l'érosion, la pente, etc...

Seule l'utilisation systématique de la photointerprétation a permis en 3 ans de mener à bien cette tâche sur l'ensemble de l'Equateur.

23.- L'eau: La simplicité de l'objectif, évaluer les ressources en eau, ne peut masquer ni l'importance de la connaissance de ce facteur pour la détermination de la production potentielle ni la complexité de son approche. Nous distinguerons 3 étapes:

231.- L'étude climatique ou l'approvisionnement (précipitation, température, évapotranspiration): Elle prend en compte les séries météorologiques disponibles souvent fort disparates d'une station à l'autre, contrôlant les stations sur le terrain et établissant les corrélations entre stations. Cette première étape aboutit à 2 résultats majeurs: la cartographie climatique d'une part (isohyètes, isothermes) et d'autre part une série de recommandations pour l'amélioration des stations climatiques existantes et la "structuration" du réseau.

232.- L'étude hydrologique ou l'écoulement: la détermination des zones hydriques homogènes est établie en fonction des principaux paramètres influant sur l'écoulement: précipitations, altitudes, pente perméabilité. La mesure des régimes hydriques de chacune des zones reconnues se fonde sur les séries statistiques des stations fluviométriques existantes. Une station située dans une zone homogène Z peut également être représentative d'une zone Z' aux caractères semblables, mais fort éloignée dans l'espace. Ceci permet de connaître le régime et par suite les disponibilités en eau de Z' à partir de Z. Comme en 231 on aboutit également à un document annexe de recommandation pour l'amélioration des stations fluviométriques et pour la structuration du réseau.

233.- L'étude hydrogéologique ou les ressources en eaux souterraines. Cette 3<sup>o</sup> phase consiste, à partir de l'inventaire et de l'analyse des points d'eaux d'une part, et à partir des structures géologiques d'autre part, à déterminer les zones d'intérêt hydrogéologique où l'apport en eaux souterraines peut compléter les ressources en eau de surface.

L'ensemble des études hydrologiques permet d'établir le potentiel disponible pour l'irrigation.

B.- L'homme et l'utilisation des ressources naturelles.

24.- Les infrastructures physiques.

La méthode suivie s'appuie sur les données statistiques des différents ministères concernés (santé, éducation communications) mais elle les complète par une enquête nationale, particulièrement pour ce qui est des zones d'attraction. Pour chacun des 3 types d'infrastructure on distingue 3 phases d'étude:

- a) Le diagnostic du service rendu en l'état actuel: état de santé, indice de scolarisation, indice de communicabilité par exemple.
- b) Les services existant en relevant les points faibles: répartition des médecins, service d'eau potable, centre de soins pour la santé; nombre d'élèves par professeur, écoles radiophoniques, répartition des collèges et leur spécialisation pour ce qui est de l'éducation; état des routes et chemins, praticabilité annuelle ou saisonnière, ports et aéroports, chemin de fer, postes et téléphones pour les communications.
- c) La détermination des pôles organisateurs de l'espace national et de leur zone d'influence comme première approche d'une division régionale concrète en fonction de ce que le professeur E. Juillard appellerait les régions vécues puisque le souci majeur est de mettre en relation ces services avec la population qui les utilise.

25.- La population: L'existence d'un recensement récent (1974) fournit une information de 1<sup>o</sup>ordre pour les différents thèmes abordés.

251.- La répartition de la population est vue sous 2 aspects complémentaires: la localisation, implantation ponctuelle, et la densité, relation du nombre d'habitants à la surface. La représentation de la localisation sous forme d'une carte par points dressée par secteurs à partir des résultats du recensement et dans chaque secteur à partir de l'implantation de l'habitat permet de se libérer des limites administratives.

Cette exactitude du document permet à son tour la connaissance des densités vraies en ramenant le nombre d'habitant au territoire effectivement occupé et non comme on le fait souvent à un espace juridique qui inclut aussi bien les vallées irriguées que les zones vides.

252.- La connaissance de l'évolution de la population nécessite également 2 approches complémentaires l'une portant sur la croissance localisée dans le cadre d'une paroisse, d'une province, d'une région, entre 2 recensements, l'autre indiquant les tendances à une nouvelle répartition dans l'espace ( phénomènes migratoires).

Une enquête migration à double volet, sur les lieux de départ et dans les zones de colonisation, particulièrement dans la partie Nord-Amazonienne permet de mieux cerner le phénomène en lui même comme de connaître ses conditions psychologiques et matérielles. La surcharge de population dans de nombreux terroirs des Andes demande d'accorder une particulière attention aux migrations spontanées. Cette dernière étude a été réalisée en collaboration avec l'Université de LEEDS en Angleterre.

Les problèmes d'emploi comme ceux de la main d'oeuvre et des rémunérations sont abordés dans les études d'économie.

26.- Etudes économiques: C'est sans doute au niveau économique que le besoin d'une vision instantanée, homogène sur l'ensemble du pays, se faisait le plus cruellement sentir. C'est pour combler ce vide qu'une très lourde enquête agro-socio-économique a été mise sur pied. 70 enquêteurs ont été nécessaires pendant 6 mois pour recenser dans 288 secteurs plus de 8.000 exploitations ce qui correspond à un sondage à 1,5% représentatif de l'ensemble des situations agraires de l'Equateur. Les domaines abordés dépassent le seul champs économique pour apporter d'abondantes informations à d'autres recherches complémentaires. Il s'agit par exemple de l'accessibilité et des moyens de transport pour les infrastructures; des migrations, des salaires, de la structure démographique, de la main d'oeuvre, des temps de travaux pour la population; des types de propriété ou de location, des formes d'acquisition des exploitations pour les études sociologiques, des formes d'élevage, de la composition et de la valeur du bétail, de la production de lait et de viande, des cultures, de leur technification ( engrais, semences, herbicides, pesticides, de leurs rendements, du calendrier agricole, pour l'utilisation du sol et les études d'agronomie; de l'utilisation des marchés et de la destination des produits pour la commercialisation, du prix de la terre, de la valeur du bétail, des outillages et de la technification en général pour établir le capital investi et les coûts de production, tandis que les 2 dernières rubriques, rentrées et dépenses permettent d'établir le revenu net. L'ensemble sera publié sous forme de tableaux croisés, une quarantaine en tout, dont je n'ai donné ici qu'un rapide aperçu.

Il faut encore signaler pour être complet 3 enquêtes complémentaires l'une sur le crédit, l'autre sur la commercialisation et la 3<sup>o</sup> sur l'agroindustrie.

27.- Etudes sociologiques (1) :

a) La méthode suivie est essentiellement une approche par enquête: reconnaissance d'ensemble du pays en participant à

.../

(1) Voir oeuvre citée E.Fauroux - La investigación sociológica en el Departamento de Regionalización.

l'enquête agro-socio-économique conduite au niveau national, et étude approfondie dans des zones spécialement choisies principalement en fonction d'études antérieures ou de l'influence récente de la réforme agraire.

- b) L'apport des études sociologiques au programme de régionalisation est double " Il doit permettre d'une part de décrire et d'expliquer les différences d'évolution que l'on constate aujourd'hui entre les diverses zones du pays, et d'autre part de dégager les potentialités des différents systèmes et de la formation sociale. Ce facteur "potentialité socio-économique" a une importance décisive dans la mesure où il exprime le facteur humain limitant qui devra être mis en regard des potentialités physiques et techniques reconnues dans chacune des zones".

28.- L'utilisation du sol: La méthode mise au point associe étroitement la photointerprétation, les études sur le terrain (estudios de campo) et la cartographie à différentes échelles. Elle fait ressortir 4 éléments essentiels, facteurs fondamentaux de la structuration de l'utilisation du sol: l'irrigation, la taille des parcelles, l'érosion et le climat. C'est en fonction du climat que s'ordonne la zonation des cultures. Ceci est particulièrement sensible dans les Andes où les contrastes altitudinaux entraînent une climoséquence très marquée depuis les neiges éternelles jusqu'aux Tropiques. A l'intérieur d'une même zone climatique c'est l'érosion, la taille des parcelles et l'irrigation qui jouent le premier rôle pour orienter de façon déterminante l'utilisation du sol.

La cartographie à l'échelle de 1/100.000 en forme de répertoire, c'est à dire transcription du maximum de détail, permet de conserver toute l'information obtenue à partir de la photointerprétation et des études sur le terrain. Elle sert de base au développement de l'étude qui se poursuit selon 2 axes fondamentaux: d'une part, fournir sous forme de cartes analytiques à l'échelle de 1/200.000 une information précise sur l'extension des zones de végétation naturelle, la gravité de l'érosion, les formes de structure agraires,



l'importance de l'irrigation, la localisation des différentes cultures, et d'autre part, présenter à partir des types d'utilisation du sol, également à l'échelle du 1/200.000 une division de l'espace qui sera le cadre de l'extrapolation spatiale des études socio-économiques.

L'ensemble de ces études analytiques qui semblent indépendantes chacune en leur domaine, donne un peu une impression d'éparpillement. Elles constituent cependant pour l'Equateur une information de base remarquable, homogène sur l'ensemble du pays. C'est un inventaire complet sans lequel il aurait été impossible de parvenir aux 2 objectifs que nous nous étions fixés: découpage régional et planification agricole régionale.

### III.- LA PHASE SYNTHETIQUE OU L'INTEGRATION DES DONNEES DE BASE

Nous distinguerons 2 étapes essentielles dans cette nouvelle phase:

- a) l'élaboration de 2 documents synthétiques: l'un concernant le milieu physique et signalant "l'utilisation potentielle du sol", l'autre établissant un "diagnostic socio-économique du secteur agricole".
- b) Le découpage régional et la planification régionale

31.- L'utilisation potentielle du sol (1) : Pour déterminer les potentialités de chaque unité naturelle nous disposons des données analytiques obtenues dans chacune des études sectorielles ainsi que nous l'avons exposé précédemment. Ces résultats sont maintenant présentés sous forme de tableau:

Insérer ici le tableau 1

.../

(1) Ce paragraphe reprend pour l'essentiel un texte de Michel PORTAIS Chef de mission ORSTOM en Equateur: "Inventario de los recursos naturales renovables potenciales - Metodo de integración de los datos naturales".

- La colonne 1 correspond à l'identification des zones.
- La colonne 2 reprend l'information des écologues: en 2A on indique les zones de vie déterminées d'après la méthode Holdridge-Gaussen. En 2B on mentionne les cultures possibles (1) dans ces conditions climatiques.
- La colonne 3A décrit les sols tels qu'ils ont été identifiés par les pédologues en 3B. On en indique les facteurs limitants qui ressortent des études pédologiques et géomorphologiques ( profondeur, structure, composition chimique, drainage, pentes). Il en découle en 3C une liste de cultures possibles plus réduite qu'en 2B.
- La colonne 4 signale les possibilités d'irrigation: En 4A eaux superficielles seulement, 4B avec utilisation additionnelle des eaux souterraines, tel qu'il a été mentionné dans les études d'hydrologie.  
La liste des cultures possibles en sera souvent augmentée en 4C.
- La colonne 5 dressée conjointement par les agronomes et l'ensemble des techniciens précédents précise les systèmes de cultures (association, rotation etc, en 5A et les techniques culturales ( mécanisation, terrasses, courbes de niveaux, mode d'irrigation) les plus adaptées en 5B.
- La colonne 6 donne la superficie totale de la zone considérée.

Dans la forme de ce tableau, l'intégration des données peut-être conduite soit manuellement soit automatiquement par ordinateur.

### 32.- Le diagnostic socio-économique du secteur agricole (2).

Comme le document "Utilisation potentielle du sol" intègre l'ensemble des études concernant le milieu physique, le document "diagnostic socio-économique du secteur agricole" intègre l'ensemble des études humaines.

.../

- (1) Par cultures possibles nous entendons outre l'agriculture proprement dite, l'élevage et la sylviculture.
- (2) Voir oeuvre citée- Diagnostic agro-socio-économique du secteur agricole - A. Bernard.

Le chapitre 1 présente les structures ou facteurs de production que sont:

- a) Les infrastructures physiques (santé, éducation, communications, marchés et organisation de la contribution).
- b) La terre: utilisation du sol (répartition des cultures).
- c) Le capital: composition (bâtisse, matériel, bétail) et productivité.
- d) Les ressources humaines, études de population.

Le chapitre 2 décrit les relations de production.

- a) La structure agraire sous ses formes actuelles et dans les changements récents.
- b) Les relations de travail: salaires et formes de rémunérations. La main d'oeuvre, nécessités locales et flux de main d'oeuvre...  
Les changements actuels dans le processus de production, l'utilisation du temps au niveau familial.
- c) Typologie des systèmes de production.

Le chapitre 3 détaille l'activité productive.

Dans ses 3 branches essentielles au niveau rural: agriculture élevage, artisanat, et sous ses aspects essentiels: localisation, volumes, rendements, coûts.

Le chapitre 4 traite des revenus et de la consommation tandis que le chapitre 5 étudie la commercialisation, la transformation, et la distribution des produits.

Ce sont ces rapports qui fournissent l'essentiel des éléments indispensables à la dernière étape: découpage régional et planification régionale.

### 33.- La détermination des régions agricoles.(1)

Nombreux sont les critères qui permettraient de spécifier les régions agricoles les unes par rapport aux autres. Ici ce sera une agriculture dominante, lait, céréales, café, etc,

.../

(1) Voir oeuvre citée M.Portais - Ensayo de división del Ecuador en regiones agrícolas. .../

là ce sera un complexe physique qui individualise des "vallées de pénétration" chaudes et sèches, aux cultures caractéristiques, ce peut-être aussi une dominante ethnique qui marque les hautes terres des Andes où existe également un type agricole particulier. Ailleurs, il s'agira d'une étape dans la mise en valeur de terres en cours de "colonisation" ou bien des forêts, selvas non encore exploitées.

Pour divers qu'ils soient, ces critères se réfèrent tous aux problèmes de la mise en valeur et de la production et c'est en effet la base logique de la délimitation en régions agricoles, ou région d'intervention pour le ministère de l'Agriculture: C'est dans ce même cadre que pourra s'exercer la planification régionalisée.

Ces régions ont un centre que les études d'infrastructure et de marché ont mis en évidence: elles ont des limites que signalent les études d'utilisation du sol tant actuelles que potentielles.

Voir le tableau 2

Il n'est pas cependant possible de s'affranchir totalement des limites administratives et si l'on pourra éviter de suivre les divisions provinciales par trop aberrantes du point de vue agricole, il faudra se plier aux limites cantonales qui déjà plus nombreuses et plus "naturelles" permettront par exemple de distinguer aisément les parties cotières et les hautes terres andines de plusieurs provinces.

Ces "régions d'intervention agricole" pourront à leur tour être regroupées dans les régions programme" ou "régions économiques" proposées par la Junta Nacional de Planificación.

.../

34.- Régionalisation des objectifs du plan national et plans régionaux de développement.

Voir tableau 2

"C'est à la régionalisation des objectifs du plan que devrait aboutir la logique des travaux engagés dans le cadre de ce programme".

Partant de l'état actuel des campagnes équatoriennes nous avons procédé à une phase analytique par section et par domaine scientifique: écologie, géomorphologie, pédologie, hydrologie, géographie, sociologie, économie. Cette étude approfondie, scientifiquement conduite, homogène dans le temps et homogène dans les choix des échelles aboutit à 3 documents essentiels:

a.- L'utilisation potentielle du sol. b.- Le diagnostic socio économique tous deux synthèse des études physiques et humaines. c.- L'utilisation actuelle du sol qui, tout en étant partie du diagnostic socio-économique sous certains de ses aspects, constitue la référence cartographique la plus maniable. Il sert en particulier à détecter les zones problèmes C.a.d. celles où il y a inadéquation entre l'utilisation actuelle du sol et son utilisation potentielle.

Dans ces zones problèmes l'urgence de l'intervention n'est pas identique et c'est le diagnostic socio-économique qui permettra d'établir les priorités. D'autre part c'est à partir de ces 3 mêmes études générales, utilisation potentielle du sol et surtout diagnostic socio-économique et utilisation actuelle du sol que sont déterminées les régions agricoles comme nous l'avons indiqué précédemment. C'est dans ce cadre et en s'appuyant sur le diagnostic socio-économique que pourront être régionalisés les objectifs agricoles du plan national de développement. C'est en intégrant cette programmation avec celle des autres secteurs d'activité que l'on établira les plans régionaux de développement.

Je ne terminerai pas cet exposé sans remercier les spécialistes Equatoriens responsables de chacune des sections ainsi que les collègues assesseurs de l'ORSTOM qui m'ont fourni la documentation nécessaire à la présentation des travaux du Département de Régionalisation que dirige l'Ingénieur Suarez. Je ferai aussi mention spéciale de M. Portais, Chef de la Mission ORSTOM en Equateur auquel j'ai emprunté l'essentiel de la 2eme partie.

Rome 8 Décembre 1976

Pierre GONDARD  
Géographe ORSTOM  
Rapporteur de la Mission  
ORSTOM à Quito.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Anónimo, revista "regionalización" nº 1, Departamento de Regionalización, MAG- Quito, 1974 - 66p
  
- A. Arevalo - Requerimientos ecológicos de cultivos tropicales y subtropicales - MAG-ORSTOM, Quito 1976.
  
- A. Bernard - Diagnóstico socio-económico del sector agrícola - Presentación del plan de redacción - MAG-ORSTOM - Quito, Enero 1976 - 5p.
  
- E. Cadier, Hidrólogo; R.A.A.Oldeman, Ecológo; A. Winckell, Geomorfólogo: Cl. Zebrowski, Edafólogo - Corrdinación de los trabajos ecológicos, geomorfológicos, edafológicos e hidrológicos - MAG-ORSTOM - Quito, Septiembre 1975 - 7 p.
  
- E. Cadier; P. Pourrut - Apuntes metodológicos sobre los estudios hidrológicos MAG-ORSTOM - Quito, Octubre 1976 - 10 p.
  
- E. Fauroux - La investigación sociológica en el Departamento de Regionalización , Quito - Octubre 1976 - 5 p.
  
- P. Gondard - Estudios de infraestructura de salud y de educación - MAG-ORSTOM, Quito - respectivamente publicados : Enero 76, 31 p. más mapas y cuadro - Mayo 76 más 54 p. mapas y cuadros.
  
- P. Gondard.- Cartografía de la utilización del suelo y de los paisajes vegetales de la Sierra a escala 1/50.000 - MAG-ORSTOM , Quito Septiembre 1976 - 25 p.
  
- P. Gondard - Reflexiones acerca del estudio de Uso actual del suelo - MAG-ORSTOM, Quito 1976 - 15 p. por publicarse en el nº 2 de la revista de Regionalización.
  
- M. Portais - Inventario de los recursos naturales renovables potenciales - Método de integración de los datos naturales - MAG-ORSTOM - Quito Abril 1976 - 3 p. 1 croquis.
  
- M. Portais - Ensayo de división del Ecuador en regiones agrícolas o "Zonas específicas de desarrollo agrícola" - MAG-ORSTOM - Quito, Noviembre 1975 - 5 p. 1 mapa, 1 croquis.
  
- M. Portais - Presentación de los estudios desarrollados en el marco del convenio. MAG-ORSTOM - Conferencia en la escuela de Planificación - Quito , Febrero 1976 - 10 p. 1 croquis.

UTILIZACIÓN POTENCIAL DEL SUELO

ZONAS	ECOLOGIA		GEOMORFOLOGÍA-PEDOLOGÍA			HIDROLOGÍA			UTILIZACIÓN POTENCIAL DEL SUELO		SUPERFICIE
	2 A ZONAS DE VIDA	2 B CULTIVOS POTENCIALES	3 A DESCRIPCION	3 B FACTORES LIMITANTES	3 C CULTIVOS POTENCIALES 2a.APROXIMACION	4 A AGUA SUPERFICIAL	4 B AGUA SUBTERRANEA	4 C CULTIVOS POTENCIALES 3a.APROXIMACION	5 A SISTEMA DE CULTIVO	5 B TECNICA CULTURAL	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											

Tableau 1



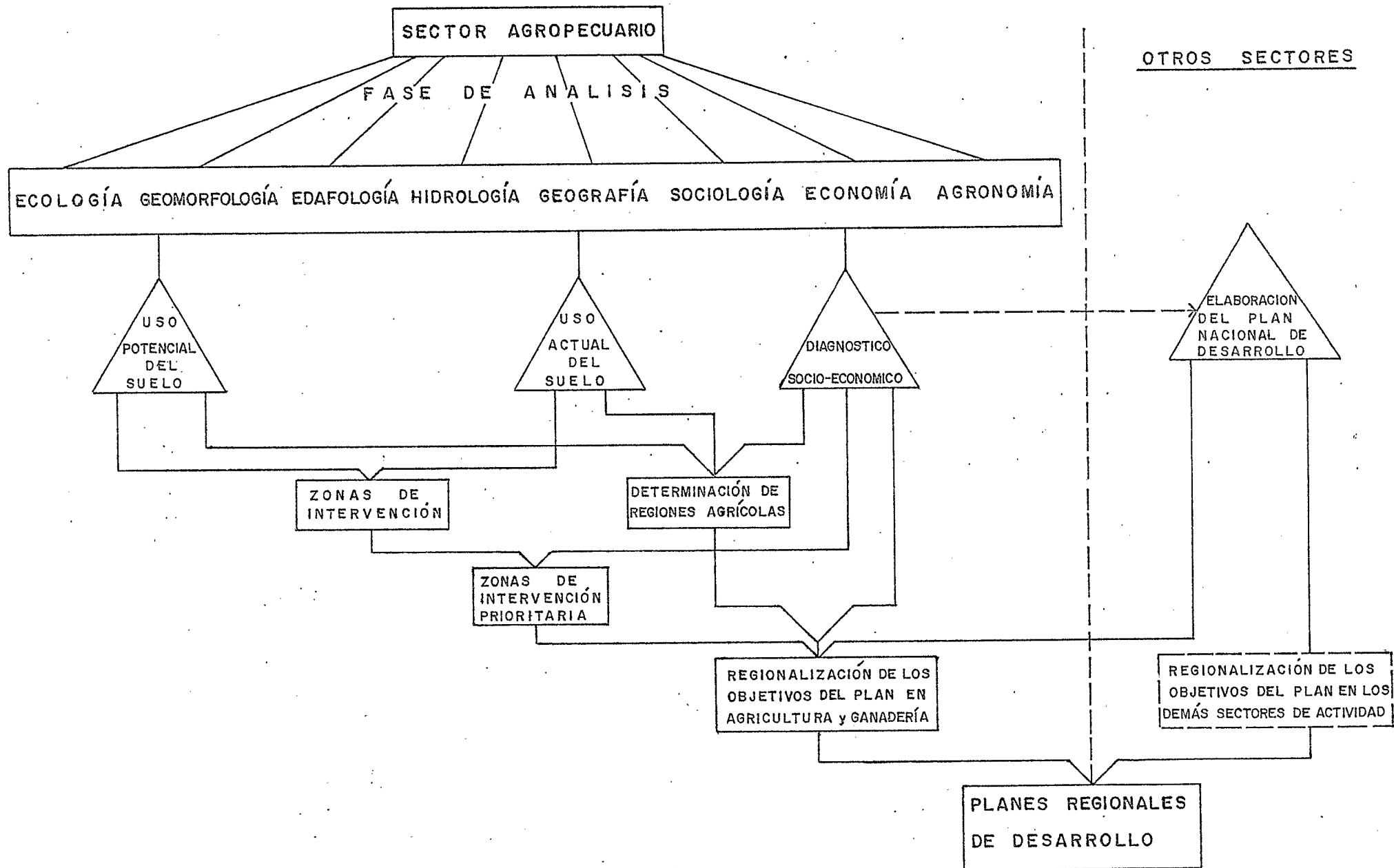


Tableau 2