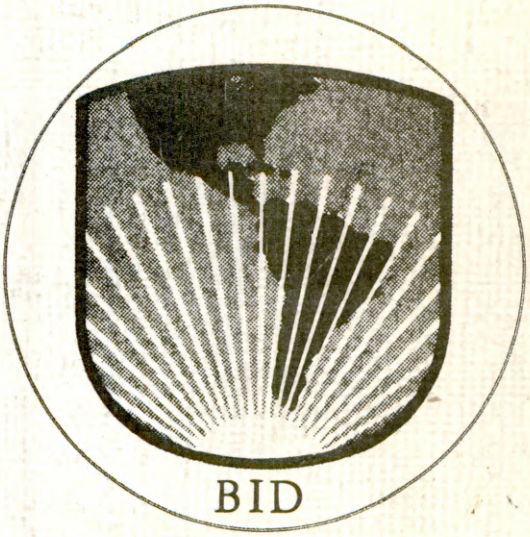
REUNION INTERAMERICANA SOBRE CATASTRO RURAL



PROGRAMA INTERAMERICANO DE DESARROLLO RURAL Y REFORMA AGRARIA (PROYECTO 206 DEL PROGRAMA DE COOPERACION TECNICA - OEA)

Panamá, 10 Junio - 6 Julio 1968

I N F O R M E

DEL CURSO REUNION INTERNACIONAL SOBRE CATASTRO RURAL, QUE FUE PROMOVIDO POR EL INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA O. E. A. (DIRECCION REGIONAL PARA LA ZONA NORTE Y EL PROGRAMA INTERAMERICANO DE DESARROLLO RURAL DE REFORMA AGRARIA - PROYECTO 206 DEL PROGRAMA DE COOPERACION TECNICA), EL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID) Y LA COMISION DE REFORMA AGRARIA DE PANAMA (PROYECTO DE CATASTRO RURAL DE TIERRAS Y AGUAS Y QUE FUE REALIZADO EN LA CIUDAD DE PANAMA DEL 10 DE JUNIO AL 6 DE JULIO DE 1968.

REUNION INTERAMERICANA SOBRE CATASTRO RURAL

REUNION INTERNACIONAL SOBRE CATASTRO RURAL

Panamá, Junio de 1968

FUNCIONARIOS DE LA REUNION:

DIRECTORES DEL CURSO:	JOSE EMILIO G. ARAUJO
	JOSE M. FRANCO ORTEGA
COORDINADOR NACIONAL:	NILSON A. ESPINO
ASISTENTES DE LA DIRECCION:	ROBLEDO LANDEROS
	ROQUE LAGROTTA
	TEOFILO CORDOBA J.
	MARIO TULIPANO
RELACIONES PUBLICAS:	FRANKLIN CASTRELLON
SECRETARIAS:	RAMONA MENENDEZ G.
	ILKA O. CALAMA
	EMERITA WONG DE OWENSBY
	MIRIAM MORENO
CONSERJES:	SAM MANN
	GABRIEL BELLIDO
CONDUCTORES:	OSCAR SANDOYA
	HARMODIO TUÑON

REUNION INTERNACIONAL SOBRE CATASTRO RURAL

Panamá, República de Panamá

Del 10 de Junio al 6 de Julio de 1968

P A R T I C I P A N T E S:

-.-.-.-

PAIS: ARGENTINA NOMBRE: FRANCISCO MARANCA

PROFESION: DOCTOR EN ECONOMIA Y COMERCIO.

INSTITUCION: I.N.T.A. INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGRO PECUARIO.

DIRECCION OFICIAL: MORENO 1850 - BUENOS AIRES.

DIRECCION PERSONAL: CALLE ROMA * #1382 - OLIVOS (BUENOS AIRES)

-.-.-.-.-.-.-

PAIS: BOLIVIA NOMBRE: JORGE DE LA QUINTANA LOPEZ

PROFESION: INGENIERO MILITAR.

INSTITUCION: INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR.

DIRECCION OFICIAL: ESTADO MAYOR GENERAL - LA PAZ.

DIRECCION PERSONAL: AVENIDA BUSCH 1509 - LA PAZ.

-.-.-.-.-.-.-

PAIS: BRASIL NOMBRE: RENATO ALVARO DE MENDONÇA NASCIMENTO.

PROFESION: INGENIERO AGRONOMO.

INSTITUCION: INSTITUTO BRASILEIRO DE REFORMA AGRARIA.

DIRECCION OFICIAL: RUA SANTO AMARO 28 - RIO-GB-BRASIL.

DIRECCION PERSONAL: RUA GEN. GLICERIO 156 APTO. 306 RIO-GB-BRASIL.

PAIS: COLOMBIA NOMBRE: ERNESTO PARRA LLERAS

PROFESION: INGENIERO CIVIL.

INSTITUCION: INSTITUTO GEOGRAFICO DE COLOMBIA.

DIRECCION OFICIAL: CARRERA 30 #40-51 BOGOTA D. E.

DIRECCION OFICIAL: TRANS. 24 #58-79 BOGOTA D. E.

-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: COSTA RICA NOMBRE: RODRIGO COTO ARDON

PROFESION: INGENIERO AGRONOMO.

INSTITUTCION: TRIBUTACION DIRECTA.

DIRECCION OFICIAL: TRIBUTACION DIRECTA SAN JOSE C. R.

DIRECCION PERSONAL: SAN PEDRO MONTES DE OCA.

-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: COSTA RICA NOMBRE: MIGUEL ANGEL CASTRO CARVAJAL

PROFESION: INGENIERO AGRONOMO.

INSTITUCION: INSTITUTO DE TIERRAS Y COLONIZACION.

DIRECCION OFICIAL: APARTADO 5054 COSTA RICA.

DIRECCION PERSONAL: ITCO APARTADO 5054 SAN JOSE DE COSTA RICA.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: CHILE NOMBRE: SERGIO BASCUÑAN RAMIREZ

PROFESION: INGENIERO AGRONOMO.

DIRECCION OFICIAL: MINISTERIO DE HACIENDA.

DIRECCION PERSONAL: D. FTO. SARMIENTO 108 DEP. 216 - SANTIAGO

PAIS: ECUADOR NOMBRE: ALFONSO HERDOZA GALLEGOS

PROFESION: INGENIERO AGRONOMO.

INSTITUCION: OFICINA NACIONAL DE AVALUOS Y CATASTROS.

DIRECCION OFICIAL: MINISTERIO DE FINANZAS.

DIRECCION PERSONAL: VERSALLES 1185 - QUITO ECUADOR.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: EL SALVADOR NOMBRE: ROBERTO LOPEZ MEYER

PROFESION: INGENIERO CIVIL

INSTITUCION: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL.

DIRECCION OFICIAL: APARTADO 247 - SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

DIRECCION PERSONAL: 9 C. ORIENTE 623, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: HONDURAS NOMBRE: SILVIO LARIOS ZUÑIGA

PROFESION: INGENIERO CIVIL.

INSTITUCION: INSTITUTO NACIONAL AGRARIO.

DIRECCION OFICIAL: TEGUCIGALPA P. C. HONDURAS C. P.

DIRECCION PERSONAL: HONDURAS, TEGUCIGALPA, P. C.-COLONIA MIRAMONTE.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: GUATEMALA NOMBRE: JOSE MONTENEGRO PELLECER

PROFESION: INGENIERO CIVIL.

INSTITUCION: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL.

DIRECCION OFICIAL: AVENIDA LAS AMERICAS 5-76 ZONA 13.

DIRECCION PERSONAL: 6a. CALLE "A" #11-45 ZONA 7.

PAIS: MEXICO NOMBRE: DANIEL CASTILLA PEREZ

PROFESION: INGENIERO AGRONOMO.

INSTITUCION: DEPARTAMENTO DE ASUNTOS AGRARIOS Y COLONIZACION.

DIRECCION OFICIAL: JOSE MA. IZAZAGA 155 - MEXICO D. F.

DIRECCION PERSONAL: AVE. FDO. I CALDERON - RETORNO 3, 1-C.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: NICARAGUA NOMBRE: HUMBERTO PORTA CALDERA

PROFESION: INGENIERO CIVIL.

INSTITUCION: DIRECCION GENERAL DE CARTOGRAFIA.

DIRECCION OFICIAL: KM 6, CARRETERA NORTE, MANAGUA.

DIRECCION PERSONAL: AVENIDA SAN JERONIMO, MASAYA.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: NICARAGUA NOMBRE: CLAUDIO GUTIERREZ HUETE

PROFESION: INGENIERO CIVIL.

INSTITUCION: CATASTRO E INVENTARIO DE RECURSOS NATURALES.

DIRECCION OFICIAL: APARTADO 3148 - MANAGUA NICARAGUA.

DIRECCION PERSONAL: KMT. 3, CARRETERA SUR, LAS PALAMAS, MANAGUA NICARAGUA.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PARAGUAY NOMBRE: REMIGIO GARCIA ZAYAS

PROFESION: TOPOGRAFO CON CURSO DE INGENIERIA.

INSTITUCION: INSTITUTO DE BIENESTAR RURAL.

DIRECCION OFICIAL: TACUARI Y ELIGIO AYALA.

DIRECCION PERSONAL: AVENIDA FDO. DE LA MORA Y GRAL. SANTOS.

PAIS: PERU NOMBRE: JOSE MUÑOZ ARRIZ

PROFESION: INGENIERO CIVIL.

INSTITUCION: OFICINA NACIONAL DE REFORMA AGRARIA.

DIRECCION OFICIAL: CAHUIDE 805, LIMA PERU.

DIRECCION PERSONAL: GONZALES PRADA 146, MIRAFLORES, LIMA PERU.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PERU NOMBRE: JUAN BILL PEÑA FERNANDEZ

PROFESION: INGENIERO CIVIL.

INSTITTUCION: DIRECCION DE ESTADISTICA CATASTRO RURAL Y ESTUDIOS ECONOMICOS.

DIRECCION OFICIAL: CAMILLO CARRILLO 315 - LIMA.

DIRECCION PERSONAL: AVENIDA ARENALES 371 - 507 LIMA PERU.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: REPUBLICA DOMINICANA NOMBRE: SOMMER A. CARBUCCIA R.

PROFESION: AGRIMENSOR.

INSTITUCION: DIRECCION GENERAL DE CATASTRO RURAL.

DIRECCION OFICIAL: CALLE CESAR N. PENSON #59.

DIRECCION PERSONAL: CALLE SANTIAGO No. 39, Sto. Domingo, Rep. Dominicana

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: URUGUAY NOMBRE: MIGUEL PETIT AYALA

PROFESION: INGENIERO AGRONOMO.

INSTITUCION: MINISTERIO DE GANADERIA Y AGRICULTURA.

DIRECCION OFICIAL: AVENIDA GARZON 456, MONTEVIDEO.

DIRECCION PERSONAL: SOCA 1163, PISO 8, MONTEVIDEO.

PAIS: URUGUAY NOMBRE: EDGARDO M. GOYRET M.

PROFESION: AGRIMENSOR.

INSTITUCION: DIRECCION DE SUELOS Y FERTILIDAD.

DIRECCION OFICIAL: GARZON 456, MONTEVIDEO, URUGUAY.

DIRECCION PERSONAL: MANUEL PAGOLA 3295, MONTEVIDEO.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: BRASIL NOMBRE: JOSE CARLOS BARBOSA DA SILVA

PROFESION:

INSTITUCION: LASA, ENGENHARIA E PROSPECCOES.

DIRECCION OFICIAL: AV. PASTEUR, 429 - PRAIA VERMELHA.

DIRECCION PERSONAL: RUA SILVA CATASTRO 24-703.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: JULIAN R. LUQUE Q.

INSTITUCION: I. D. A. A. N.

DIRECCION OFICIAL: APARTADO 5234, ZONA 5.

DIRECCION PERSONAL: APARTADO 1859, ZONA 1.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: SEBASTIAN SANCHEZ RITTER

INSTITUCION: I. D. A. A. N.

DIRECCION OFICIAL: APARTADO 5234, ZONA 5.

DIRECCION PERSONAL: CALLE 2a. PARQUE LEFEVRE #36 APTO. 2.

PAIS: PANAMA NOMBRE: GUILLERMO VILLEGAS F.
INSTITUCION: PRIVADO.
DIRECCION OFICIAL: APARTADO 194, DAVID D. DE CHIRIQUI.
DIRECCION PERSONAL: APARTADO 194, DAVID D. DE CHIRIQUI.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: MERCEDES AGUILA
PROFESION: LIC. DE ADMINISTRACION PUBLICA.
INSTITUCION: REFORMA AGRARIA.
DIRECCION OFICIAL: PALACIO NACIONAL, PLANTA BAJA.
DIRECCION PERSONAL: ALTOS DE BETANIA, CALLE 2a. #38.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: FEDERICO D. AVILA F.
INSTITUCION: REGISTRO PUBLICO.
DIRECCION OFICIAL: CALLE 7a. CATEDRAL.
DIRECCION PERSONAL: PARQUE LEFEBVRE CALLE 3a. #1.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: NIDIA M. CARDOZE.
PROFESION: PROFESORA DE GEOGRAFIA.
INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE PANAMA.
DIRECCION OFICIAL: APARTADO 3277, UNIVERSIDAD DE PANAMA.
DIRECCION PERSONAL: CALLE 15 PAITILLA #104, APARTADO 4397.

PAIS: PANAMA NOMBRE: ENRIQUE MAYO M.

PROFESION: INGENIERO AGRONOMO

INSTITUCION: SERVICIO FORESTAL M. A. C. I.

DIRECCION OFICIAL: APT. 1631, PANAMA (1), PANAMA.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: RAUL I. PINZON B.

PROFESION: PROFESOR DE BIOLOGIA Y QUIMICA.

INSTITUCION: REGISTRO PUBLICO.

DIRECCION OFICIAL: REGISTRO PUBLICO.

DIRECCION PERSONAL: CALLE COCLE #44-08, APTO. 1.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: AURA E. L. DE RUSSO.

PROFESION: PROFESORA DE GEOGRAFIA.

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE PANAMA.

DIRECCION OFICIAL: APARTADO 3277.

DIRECCION PERSONAL: URBANIZACION LOS ANGELES CALLE "J" #27.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: RAMON E. RUIZ STOUTE

PROFESION: CONSTRUCTOR CIVIL.

INSTITUCION: REFORMA AGRARIA.

DIRECCION OFICIAL: PALACIO NACIONAL

DIRECCION PERSONAL: CALLE 13, ESTE #3-30 APTO. 23.

PAIS: PANAMA NOMBRE: JAIME A. ROQUEBERT

PROFESION: GEOLOGO.

INSTITUCION: ADMINISTRACION DE RECURSOS MINERALES.

DIRECCION OFICIAL: APARTADO 1631.

DIRECCION PERSONAL: APARTADO 1544, PANAMA (1) PANAMA.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: CAMILO TRONCOSO MORENO

INSTITUCION: DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA E HISTORIA DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMA.

DIRECCION OFICIAL: UNIVERSIDAD DE PANAMA.

DIRECCION PERSONAL: AVENIDA CENTRAL 13-119, APARTAMENTO #1.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: NIDIA E. ROMERO

PROFESION: PROFESORA DE GEOGRAFIA E HISTORIA.

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE PANAMA.

DIRECCION OFICIAL: APARTADO 3277 UNIVERSIDAD DE PANAMA.

DIRECCION PERSONAL: VISTA HERMOSA CASA #44-5 CALLE 3a. AVE. RICARDO MIRO.

O B S E R V A D O R:E S:

PAIS: BRASIL NOMBRE: AVELINO LOPES DA SILVA FILHO

INSTITUCION: SERVICIOS AEROFOTOGRAMETRICOS CRUZEIRO DO SUL.

DIRECCION OFICIAL: AVENIDA ALMIRANTE FRONTIN No. 381.

DIRECCION PERSONAL: RUA GENERAL GLICERIO No. 126.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: COSTA RICA NOMBRE: RICHARD P. MOMSEN JR.

INSTITUCION: I. I. C. A. (C.E.I.).

DIRECCION OFICIAL: TURRIALBA, COSTA RICA.

DIRECCION PERSONAL: TURRIALBA, COSTA RICA.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: ECUADOR NOMBRE: FAUSTO MALDONADO P.

INSTITUCION: I. I. C. A.

DIRECCION OFICIAL: I. I. C. A., TURRIALBA, COSTA RICA.

DIRECCION PERSONAL: I. I. C. A., TURRIALBA, COSTA RICA.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA NOMBRE: DR. FELIX WEBSTER MC BRYDE

INSTITUCION: BATTEME MEMORIAL INSTITUTE.

DIRECCION OFICIAL: P. O. BOX, 2034 (AEC. BM1) BALBOAS HTS. CANAL ZONE.

DIRECCION PERSONAL: APTO. CASERES 82, CALLE 11 D8 EL CANGREJO, Panamá, Rep. de Panamá.

PAIS: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA NOMBRE: SAULO BASTOS

INSTITUCION: O. E. A.

DIRECCION OFICIAL: 19th. AND CONSTITUCION, WASHINGTON D. C. 20006.

DIRECCION PERSONAL: 1806 METZEROTT R. D. APTO. 25, ADELPHI, M. D. 20783.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA NOMBRE: LUEDER DONALD R.

INSTITUCION: C. A. T. A. P. A. N.

DIRECCION OFICIAL: C. A. T. A. P. A. N. APARTADO 1038

DIRECCION PERSONAL: APARTADO 1038, C. A. T. A. P. A. N.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA NOMBRE: MADISON F. LARKIN

INSTITUCION: C. A. T. A. P. A. N.

DIRECCION OFICIAL: APARTADO 1038, PANAMA (1) PANAMA.

DIRECCION PERSONAL: APARTADO 1038, PANAMA (1), PANAMA.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: ALFREDO V. ACUÑA H.

INSTITUCION: COMISION DE REFORMA AGRARIA.

DIRECCION OFICIAL: APTO. 1731, PANAMA, (1) PANAMA.

DIRECCION PERSONAL: APTO. 1731, PANAMA, (1) PANAMA.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: ALFREDO BERNAL.

INSTITUCION: CHASE MANHATTAN BANK.

DIRECCION OFICIAL: VIA ESPAÑA APTDO. 9-A-76 TEL. 38500

DIRECCION PERSONAL: VIA PORRAS - 196.

PAIS: PANAMA NOMBRE: ALLEN E. CANDANEDO

INSTITUCION: CHASE MANHATTAN BANK N. A.

DIRECCION OFICIAL: APARTADO 23, DAVID PANAMA.

DIRECCION PERSONAL: APARTADO 422, DAVID PANAMA.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: ENRIQUE REAL

INSTITUCION: THE CHASE MANHATTAN BANK.

DIRECCION OFICIAL: APARTADO 9-A-76, PANAMA 9A REP. DE PANAMA.

DIRECCION PERSONAL: APARTADO 9A-76, PANAMA 9A REP. DE PANAMA.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: EDUARDO AYALA MANTILLA

INSTITUCION: I. D. A. A. N.

DIRECCION OFICIAL: APARTADO 5234, ZONA 5.

DIRECCION PERSONAL: APARTADO 8388, ZONA 7.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: PEDRO ADAN GORDON S.

INSTITUCION: MINISTERIO DE AGRICULTURA COMERCIO E. INDUSTRIA.

DIRECCION OFICIAL: DIVULGACION AGRICOLA - M. A. C. I.

DIRECCION PERSONAL: CALLE 33 #4-47 PANAMA.

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: JULIA E. BROHWER

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE PANAMA.

DIRECCION OFICIAL: APARTADO 3277 UNIVERSIDAD DE PANAMA.

DIRECCION PERSONAL: CALLE 52 D. CASA #10, APARTADO 1, ZONA 7.

PAIS: PANAMA NOMBRE: JOHN C. MILLER

INSTITUCION: ADMINISTRACION DE RECURSOS MINERALES.

DIRECCION OFICIAL: APARTADO POSTAL 1631 PANAMA.

DIRECCION PERSONAL: APARTADO POSTAL 9672, PANAMA 4, PANAMA.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: ARIEL A. VACCARO

INSTITUCION: BANCO NACIONAL DE PANAMA.

DIRECCION OFICIAL: APARTADO 5220.

DIRECCION PERSONAL: APARTADO 648.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: NESTOR ECHEVERS S.

INSTITUCION: PLANIFICACION DE LA PRESIDENCIA.

DIRECCION OFICIAL: PLANIFICACION DE LA PRESIDENCIA.

DIRECCION PERSONAL: APARTADO 1079, ZONA 1.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: MANUEL A. ALTUNA J.

INSTITUCION: I. D. A. A. N.

DIRECCION OFICIAL: APARTADO 5234.

DIRECCION PERSONAL: AVE. FEDERICO BOYD 1-77 APTO. #3.

-.-.-.-.-.-.-.-.-

PAIS: PANAMA NOMBRE: BERT J. SHELTON V.

INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE PANAMA.

DIRECCION OFICIAL: UNIVERSIDAD DE PANAMA - FACULTAD DE INGENIERIA.

DIRECCION PERSONAL: APARTADO 5151 PANAMA 5.

EXPOSITORES

ING. NILSON A. ESPINO

ING. MADISON F. LARKIN

SR. RUBEN DE LEON

SR. LUIS C. HERRERA

ING. JOHN MILLER

SR. RENE PICOTA

ING. ROLANDO LUQUE

LIC. ROQUE LAGROTTA

ING. NESTOR ECHEVERS

SR. ABEL PEREZ

ARQ. DANIEL ULLOA

SR. HARMODIO BATISTA

ING. IRVING DIAZ

ING. JUAN MAGALLON

PROF. GUILLERMO MEDINA

ING. MARCOS CARVALLO

CATASTRO RURAL DE TIERRAS
Y AGUAS
APARTADO No. 2152
PANAMA, 1 REP. PANAMA

ING. EDWIN FABREGA

SR. VICTOR ALMARADO

MARCOS GONZALEZ

JOSE A SAENZ

INSTITUTO CARTOGRAFICO
" TOMMY GUARDIA
" APARTADO No. 5267
PANAMA 5, REP. PANAMA

DR. JORGE LUIS QUIROS

ING. JAIME ROQUEBERT

DR. REIMAR TEJEIRA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, COMERCIO E INDUSTRIA - APARTADO 1631 - PANAMA 1, REP. PANAMA

LIC. FRANCISCO SIBAUSTE	OFICINA DE ESTADISTICA Y CENSO APARTADO 5213 PANAMA 5, PANAMA
ING. EDGARD JIMENEZ	"B.I.D." APARTADO 7247 PANAMA 5, REP. PANAMA
ING. MARIO TULIPANO LIC. LUIS RIOS LIC. TEOFILO CORDOBA J.	CATASTRO RURAL DE TIERRAS Y AGUAS APARTADO No. 2152 PANAMA 1, REP. PANAMA
ING. ROBLEDO LANDERO P.	APARTADO 8175, PANAMA 7, PANAMA

SECRETARIAS

RAMONA MENENDEZ	APARTADO 2152
EMERITA WONG DE OWENSBY	ESTAFETA DE CALIDONIA, ZONA 4, PMA
ILKA O. CALAMA	APARTADO 817 ZONA 9 A PANAMA
MIRIAN MORENO	APARTADO 2152, PANAMA 1, PANAMA

REPUBLICA DE PANAMA

REUNION TECNICA INTERNACIONAL SOBRE CATASTRO RURAL

PATROCINADA POR IICA DE LA O.E.A. - BID - REFORMA AGRARIA DE PANAMA

FECHA	HORA	TEMAS Y ACTIVIDADES	FUNCIONARIOS RESPONSABLES
Lunes 10 junio	8:30 - 10:30	Inscripción de Participantes	
		Discurso	Dr. José Alberto Torres
		Presentación de la Reunión (IICA-CIRA)	Dr. José Emilio Araújo
	10:30 - 11:30	Inauguración de la Reunión	Dr. José Emilio Araújo
	2:15 - 3:30	Antecedentes, del Catastro Rural	Arq. Edwin Fábrega
	4:00 - 5:00	Organización, uso del préstamo, Dirección Técnica	Ing. Nilson Espino
Martes 11 junio	8:30 - 9:45	Administración, transporte, ayuda y coordinación con otras Agencias, costo y presupuesto, control de avance por operación. Película de Catastro Rural.	1-. Ing. Nilson Espino
	10:15 - 11:30		
	2:15 - 3:30	Costos en dólares	1-. Sr. Madison F. Larkin
	4:00 - 5:00	Tomas de Fotografías Aereas y Control	
		Mosaicos, Mapas, Base Planimétrica	2-. Víctor Alvarado 3-. Sr. Marco Gónzalez

FECHA	HORA	TEMAS Y ACTIVIDADES	FUNCIONARIOS RESPONSABLES
Miércoles 12 junio	8:30 - 9:45	Ejemplos especiales de usos de Fotografías Aéreas	1-. Sr. Rubén de León
	10:15 - 11:30	Geología, Geormofología y Drenaje	2-. Ing. Jaime Roquebert
	2:15 - 5:00	Minerales no Metálicos	1-. Dr. Jorge Luís Quirós
Jueves 13 junio	8:30 - 11:30	Inventario de Materiales de Construcción, Minerales	1-. Sr. Luís C. Herrera
	2:15 - 3:30	Uso de la tierra	1-. Ing. Nestor Echevers
	4:00 - 5:00	Hidrometereología	2-. Ing. Nilson Espino
Viernes 14 junio	8:30 - 11:30	Geología de Aguas Subterraneas	1-. Ing. John Miller
	2:15 - 3:30	Geofísica	1-. Ing. Rolando Duque
	4:00 - 5:00	Perforación	2-. Sr. René Picota
Sábado 15 junio	7:00 A.M.	Visita en Lancha por el Canal de Panamá	1-. Lic. Roque A. Lagrotta 2-. Lic. Luís Ríos 3-. Sr. Mario Tulipano 4-. Ing. Robledo Landero P.
Domingo 16 junio		L I B R E	

FECHA	HORA	TEMAS Y ACTIVIDADES	FUNCIONARIO RESPONSABLES
Lunes 17 Junio	8:30 - 9:45	Levantamiento de los Suelos y su Fertilidad	1-. Dr. Reimar Tejeira
	10:10 - 11:30	Clasificación de la Capacidad de uso de la Tierra	
	2:15 - 3:30	Ecología Vegetal, Caminos de Acceso y su calidad	1-. Ing. Irving Díaz 2-. Lic. Roque A. Lagrotta
Martes 18 junio	8:30 - 9:45	Tenencia e Identificación de Predios y Registro	1-. Lic. Francisco Sibauste
	10:10 - 11:30	Propiedad, Areas y Ejidos	2-. Sr. Abel Pérez
	2:15 - 5:00	Avalúo de la Propiedad, Indice de Avalúo, Reavalúos y Valorización de la Tierra	1-. Arq. Daniel Ulloa 2-. Sr. Harmodio Batista
Miércoles 19 junio	8:30 - 11:30	Procesamiento de la perforación con fines fiscales	1-. Arq. Francisco Sibauste 2-. Sr. Magallón
	2:15 - 3:30	El Catastro Urbano	1-. Arq. Daniel Ulloa
	4:00 - 5:00	Titulación de la tierra y Registro de la Propiedad	2-. Ing. Nilson Espino
Jueves 20 junio	8:30 - 9:45	Titulación de la tierra y Reg. de la Propiedad	1-. Ing. Nilson Espino
	10:10 - 11:30	Recursos Humanos y Estudio Socio-Económico	2-. Prof. Guillermo Medina
	2:15 - 5:00	Proyecciónes para el Futuro y Continuidad del Catastro	1-. Ing. Nilson A. Espino

FECHA	HORA	TEMAS Y ACTIVIDADES	FUNCIONARIO RESPONSABLES
Viernes 21 junio	8:30 - 9:45 10:10 - 11:30	Uso de la Información producida por el Catastro y Programación	1-. Ing. Irving Díaz 2-. Lic. Roque A. Lagrotta
	2:15 - 3:30	Proyección de Película "Plan Robles"	1-. Ing. Robledo Landero P.
	4:00 - 5:00	Salón Los Platillos Cervecería Nacional	2-. Lic. Roque A. Lagrotta 3-. Lic. Teófilo Córdoba
Sábado 22 junio		L I B R E	
Domingo 23 junio	7:00 A.M. 7:00 P.M.	Paseo a la Isla de Taboga	1-. Lic. Luis Ríos 2-. Sr. Mario Tulipano 3-. Lic. Roque A. Lagrotta 4-. Ing. Robledo Landero P.
Lunes 24 junio	8:30 - 9:45 10:10 - 11:30	Visita al Instituto Geodósico Interamericano	1-. Ing. Nilson A. Espino 2-. Ing. Irving Díaz 3-. Lic. Roque A. Lagrotta 4-. Ing. Robledo Landero
	2:15 - 3:30	Que es el BID	1-. Ing. Edgar Jiménez
	4:00 - 5:00	Que es el IICA y el Programa de Recursos para el Desarrollo	2-. Ing. Vevy Cruz 3-. Dr. Franco Ortega

FECHA	HORA	TEMAS Y ACTIVIDADES	FUNCIONARIO RESPONSABLES
Martes 25 junio	8:30 - 9:15	Visitas al Catastro Rural y Reforma Agraria	1-. Sr. Abel Pérez
	10:10 - 11:30		
	2:15 - 5:00	Instituto Cartográfico Tommy Guardia	1-. Ing. José A. Saenz 2-. Lic. Roque A. Lagrotta
Miércoles 26 junio	8:30 - 11:00	Recorrido por la ciudad, empleando fotos aéreas	1-. Lic. Roque A. Lagrotta 2-. Sr. Mario Tulipano
	2:00 - 5:00	Visita a la Facultad de Agronomía y Granja Experimental	3-. Lic. Luis Ríos 4-. Ing. Robledo Landero P.
Jueves y Viernes 27 y 28 de junio	8:30	Salida Instituto Nacional de Agricultura de Divisa, Proyecto de Riego Río La Villa - Observaciones en el campo sobre Operación de Aguas Subterráneas (Perforación y Geofísica)	1-. Sr. René Picota 2-. Lic. Roque A. Lagrotta 3-. Ing. Carvallo 4-. Ing. Rolando Luque
Sábado 26 de junio	8:30	Visita a la Zona Libre	
Domingo 30 junio		L I B R E	

FECHA	HORA	TEMAS Y ACTIVIDADES	FUNCIONARIO RESPONSABLES
Lunes 1 julio	8:30 - 9:15 10:10 - 11:30	El Catastro y sus Realización (Mesa Redonda)	Sr. Luis Vera
	2:15 - 3:30	Charlas - Catastro prepositivo y Evaluación de la tierra	Sr. Sergio Bascuñan (Chile)
Martes 2 julio	8:30 - 9:15 10:10 - 11:30	Información básica necesaria para el Catastro y Zonificación Agrícola	Dr. Jorge M. Montoya (Perú)
	2:15 - 3:30	Charlas: Organización Catastral en República Dominicana.	Sr. Sommer Carbuccia (Rep. Dominicana)
Miércoles 3 julio	8:30 - 9:15	Catastro Rural y Legislación necesaria al	Dr. J. R. Acosta Cazaubón (Venezuela)
	10:10 - 11:30	El Catastro en Uruguay	Ing. E. Goirett y Miguel Petite
	2:15 - 3:30 4:00 - 5:00	Reunión de Comisiones de Trabajo	
Jueves 4 julio	8:30 - 9:15	El Catastro y la Reforma Agraria, Tributación de la Tierra	Dr. Carlos Lorena (Brasil)
	10:10 - 11:30	Plan del Mapa de Suelo de la Región Pampeana	Dr. Francisco Maranca (Argentina)
	2:15 - 3:30 4:00 - 5:00	Recomendaciones	

FECHA	HORA	TEMAS Y ACTIVIDADES	FUNCIONARIO RESPONSABLES
Viernes 5 julio	8:30 - 9:15 10:10 - 11:30	La Célula o Certificación Catastral, su valor Físico, Jurídico y Económico	Lic. José María Franco
	2:15 - 3:30 4:00 - 5:00	Catastro en Brasil	Ing. Renato Nascimento
Sábado 6 julio	8:30 - 10:10	Reparto de Materiales	
	8:00 P.M.	Clausura y Recepción	

REUNION TECNICA INTERNACIONAL
SOBRE CATASTRO RURAL

Palabras por el Dr. José A. Torres
Director de Zona Norte IICA

SEÑORES :

Me siento muy complacido de estar con ustedes en esta oportunidad en la cual se inaugura la Reunión Técnica Internacional sobre Catastro Rural.

Considero que esta reunión se celebra en un momento muy oportuno, cuando debido a la creciente necesidad que sienten los paises Latinoamericanos de dar un fuerte impulso el desarrollo económico, se ve cada vez más claro, la urgencia de contar con adecuados inventarios y estudios de los recursos naturales económicos y sociales, sobre los cuales basar el planeamiento del desarrollo futuro del sector rural.

Una muestra palpable del interés que ya se siente en America Latina, por los asuntos relacionados con el Catastro Rural, la constituye la magnífica asistencia que se ha hecho presente en esta reunión de representantes del más alto nivel técnico, ejecutivos de oficinas encargados del Catastro Rural de practicamente todos los paises Latinoamericanos.

Estoy seguro que esta reunión será todo un éxito por la calidad de los participantes a la misma, por el ambiente de interés que la rodea, por tener como sede un país tan acogedor como Panamá y con base un estudio sobre Catastro Rural de la magnitud y calidad como el realizado en este país.

La necesidad e importancia de la celebración de una Reunión Internacional como está, fue apreciada desde el primer momento por el Banco Interamericano de Desarrollo por lo

que está Institución le dió un decidido apoyo técnico y económico y que gracias a sus auspicios tan valiosos ha sido posible la realización de esta reunión.

El Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la O.E.A., a quién me honro en representar en esta oportunidad, se siente muy complacido al observar la repuesta que ha tenido de parte de los paises Latinoamericanos, al proponer y enviar a esta reunión, organizada a través del Proyecto 206 de Programa de Cooperación Técnica de la OEA, a tan distinguidos participantes.

Actividades como esta reunión constituyen un magnifico medio para analizar los trabajos realizados, aprovechar en beneficio de unos y otros las experiencias adquiridas a través de grandes esfuerzos y para difundir nuevas ideas, en beneficio del progreso de nuestros paises.

Por esta razón espero que ustedes obtengan de este evento, los beneficios técnicos que esperan y que al mismo tiempo quede para Panamá un saldo muy beneficioso del valioso aporte que ustedes traigan para la mejor utilización del trabajo de Catastro Rural realizado en este país.

Debo, antes de concluir con estas breves palabras iniciales de este acto inaugural, expresar nuestros más sentido agradecimiento al gobierno de Panamá, el cual a través del Ministerio de Agricultura Comercio e Industrias; la Dirección de Reforma Agraria, ha brindado todas las facilidades necesarias para que pudiera, llevarse a cabo esta Reunión Internacional.

De igual manera deseo agradecer al Magisterio Panameño Unido las facilidades de local que ha brindado para el adecuado desarrollo de este evento.

Sirvan también mis frases finales para desear a ustedes toda clase de éxistos en el desarrollo de esta reunión y una feliz permanencia en este país que sirve de puente de unión entre las Américas.

PALABRAS POR EL

DR. JOSE EMILIO G. ARAUJO

JEFE DE COOPERACION INTERAMERICANA DE DESARROLLO RURAL Y REFORMA AGRARIA

I. I. C. A

SEÑORES:

Hace más de dos años el Centro Interamericano de Desarrollo y Reforma Agraria del IICA, viene colaborando con la Comisión de Reforma Agraria de Panamá en varios tipos de actividades. En especial presentó a la referida Comisión, el estudio de planificación de dos asentamientos campesinos en las regiones de Monte Oscuro, de Cermeño, Caimitillo y de Chilibre, áreas localizadas en las proximidades de la Ciudad en que nos encontramos.

Durante ese tiempo de convivencia con los compañeros de Panamá, pudimos observar la importancia del programa de Catastro Técnico que se venía conduciendo en las áreas rurales de este país. El hecho de que en poco más de tres años hubieran cubierto 40,000K^2, casi 2/3 partes del total del país, nos llamó la atención e interés y por tal razón tratamos de hacer este hecho conocido de los demás países de América y ver que pudieran aprovechar las experiencias aquí acumuladas.

Propusimos asi que el IICA, a través de su Zona Norte, promoviera la realización de una reunión de caracter Internacional, reuniendo representantes de los diferentes organismos interesados en el Catastro Rural de los respectivos países, para que pudieran los técnicos correspondientes venir a adquirir conocimientos de lo que aquí se había hecho y al mismo tiempo informar de los avances que ya se hubieran alcanzado en otros países.

Buscamos que este tipo de curso, el cual denominamos Reunión Internacional del Catastro Rural, sea básicamente una actividad de "intercapacitación" en que no solamente los compañeros que aquí vinieran fueran oyentes de las informaciones que darían los técnicos de Panamá, sino al mismo tiempo dieran a conocer lo que estaban realizando.

Se organizó asi la reunión, de forma que en las dos primeras semanas los compañeros de Panamá expusieran las diferentes etapas de trabajo realizado, ya que las actividades de Catastro Técnico se encuentran en su fase final.

Después de una semana que se destinará a viajar al campo, tendremos entonces la última semana que convinimos llamar de Mesa Redonda, que es cuando se abrirán amplios debates sobre diferentes temas relacionados a la ejecución y uso del Catastro. En estos debates se presentarán informaciones por compañeros participantes de varios países acerca de lo que vienen realizando en sus respectivas áreas de acción.

Deseo manifestar un especial agradecimiento a los países que atendieron tan efectivamente nuestra invitación, enviando a esta reunión sus representantes. Debido a varios problemas de orden administrativo, solamente en marzo de este año pudimos obtener la solución a todos los aspectos de organización de este encuentro, asi como la colaboración del Banco Interamericano de Desarrollo para complementar el financiamiento respectivo y de allí que con esta oportunidad hubieramos podido decidir la realización del mismo. A pesar del poco tiempo, pudimos tener aquí representantes prácticamente de todos los países de América y ésto constituye para nosotros una especial satisfacción de ver alcanzado el objetivo que teníamos en mente.

Los deseos del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, son que esta Reunión se realice con el mayor éxito y reiteremos aquí los mejores agradecimientos a Reforma Agraria y al Catastro Rural de Panamá, por el aporte y ayuda que nos dieron para esta realización.

D I S C U R S O P O R E L

INGENIERO ARTURO DIEZ
MINISTRO DE AGRICULTURA COMERCIO E INDUSTRIA DE LA
REPUBLICA DE PANAMA

SEÑORES:

Me ha tocado el alto honor de darles la bienvenida en este evento tan importante de carácter internacional en donde ustedes podrán escuchar de boca de diferentes técnicos panameños la experiencia obtenida en tres años y medio sobre la ejecución del Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá.

Un Catastro Rural, es decir un inventario nacional de recursos de tierras y aguas, es considerado uno de los medios más necesarios y más importantes para el desarrollo económico y social de cualquier país.

Por su importancia, y desde su comienzo, tanto el Poder Ejecutivo como las diferentes agencias estatales le han dado su respaldo efectivo para su feliz realización. La Comisión de Reforma Agraria, por ejemplo, asigna a esta labor la más alta y primera prioridad, contribuyendo anualmente a su ejecución con 40% de su presupuesto total.

Este Proyecto del Catastro Rural nació como una necesidad para los planes de desarrollo de nuestro país. En la reunión de Presidentes en Punta del Este se consideraba que para llevar a cabo una verdadera reforma agraria integral, una justa reforma tributaria y acelerar el desarrollo agrícola, la información proporcionada por la ejecución de un Catastro Rural de Tierras y Aguas es un paso natural e indispensable. Por la importancia del tema, su alto costo y sus características técnicas, se creo en Panamá

una oficina especial en Reforma Agraria, organismo al cual se le responsabilizó el Catastro Rural de Tierras y Aguas.

Debo aquí reconocer y destacar la importante ayuda recibida de la Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D.), la cual hizo posible la realización de este costoso proyecto al conceder un préstamo por la suma de 2.4 millones de balboas al Gobierno Nacional, el cual fué de gran valor en financiar la ejecución de este proyecto. Dicho préstamo fue posible gracias a la cooperación que el Gobierno Nacional, ha venido recibiendo del A.I.D., siempre bajo los términos y dentro del espíritu de la Alianza para el Progreso.

Hoy nos encontramos que se ha hecho una realidad su ejecución, cuya terminación comprende estudios tales como las aguas o suelos y su uso, la Geología, materiales de construcción, la tenencia y los valores de las tierras rurales y otros componentes sobre los cuales dicertarán los técnicos en la materia. Esta labor, cuyos resultados están presentados en mapas e informes especiales en proceso de edición, no significa de ninguna manera que ya Panamá ha logrado los objetivos amplios del plan, sino que se dispone ahora de la formación básica necesaria que permita a nuestro gobierno orientar adecuadamente y acelerar apresuradamente la ejecución de programas, planos, proyectos y actividades que beneficien al mayor sector posible de nuestra población, completando y complementando las reformas básicas ya iniciadas.

Por eso, la tarea que aún nos queda por realizar es más larga y difícil que la anterior, ya que implica el que todas las instituciones del estado en forma coordinada interpreten y utilicen atinada y eficazmente dicha información con un criterio amplio y planificado. Estamos conscientes de tal responsabilidad y por eso tratamos de continuar llevando esta labor por el camino más conveniente a los intereses nacionales.

Por eso, señores, podremos discutir con ustedes cómo hemos realizado los inventarios, pero la tarea de cómo aplicar dichos conocimientos es de responsabilidad de cada uno de nosotros, tarea en la cual ustedes podrán ayudarnos con sus observaciones, sus planteamientos y experiencias de manera que nos permita definir metodología y sistemas para la complementación del Proyecto.

En nombre del Gobierno Nacional y de la Comisión de Reforma Agraria de Panamá les doy la bienvenida, les deseo a cada uno de ustedes una feliz y placentera estadía en nuestro país y declaro inaugurada esta Reunión Técnica Internacional sobre Catastro Rural.

ANTECEDENTES DEL CATASTRO RURAL DE PANAMA

POR: ARQ. EDWIN FABREGA

El objeto de esta charla es simplemente para exponer los antecedentes de este Proyecto que está terminado en Panamá; darles a ustedes algunos detalles de cómo se inició, las dificultades con que se ha afrontado en su realización, para que a través de su juicio crítico se pueda valorar y sacar los beneficios posibles y las ventajas de un Proyecto de este tipo.

En el año de 1961 y 1962 trabajé en la Dirección de Planificación, elaborando un plan de desarrollo económico, donde surgió la pregunta de la necesidad de llevar a cabo un estudio de esta naturaleza. Un Catastro Rural de Tierras y Aguas, rural no solo en el sentido de tierras, no solo en el registro, sino que cubriera las tierras y los recursos naturales que tiene a su disposición. Y esto surgió porque analizando los problemas de la República se vió la gran ignorancia sobre el país, en cuanto a la posesión de los recursos naturales.

A pesar de que Panamá es un territorio pequeño, existen grandes diferencias en cuanto a sus recursos físicos y culturales; lo que indica que en cualquier plan de desarrollo; debe ser considerado en su magnitud. Lo que para la Provincia de Chiriquí podría ser bueno, para la Provincias de Panamá, no lo sería; no solo por los cambios físicos sino por los diferentes tipos de cultura. El hombre de la Región de Azuero en Panamá es un hombre muy distinto al hombre del Darién y al hombre de Chiriquí; incluso al hombre urbano.

En el año de 1962 nosotros nos hicimos esta pregunta: Valdría la pena implicar al país en este tipo de Proyecto

dentro de una cobertura de 4,000.000 hectáreas? La Inversión de 4 millones de Dólares en un estudio de esta índole sonaba muy utópico.

La Dirección de Planificación que era la Institución que más conciencia de esta necesidad tenía, inició una campaña de convencimiento a los Directores, Ministros, Entidades Autónomas e incluso participó en ella el mismo Presidente de la República. Ya se había estudiado y reafirmado en la Dirección de Planificación, que los beneficios que podría derivarse de tan ambicioso proyecto superarían con creces los gastos ocasionados por el mismo.

Panamá en el año de 1962, conoció muy poco de lo que tenía; habían estudios anteriores de Geógrafos que nos indicaban las diferentes zonas del país, pero nos daban una información que fuera de utilidad práctica para el hombre que trabaja la tierra. No le servía al Ministerio de Agricultura en la realización de sus proyectos; ni le servía al Ministerio de Obras Públicas para las carreteras que tenían que construir. Esta información no llenaba los requisitos básicos para estos menesteres. Se hacía necesario la obtención de la información básica que sirviera principalmente a los usuarios de la tierra. El hombre que vaya a invertir en una finca rural, pues debe tener un conocimiento de dónde se está metiendo y qué va a encontrar allí. Esa contribución es lo que hace que el Catastro se pague con creces. Además, puede afirmarse que el conocimiento de los mapas es conveniente para cualquier propósito y es elemento principal en esta clase de desarrollo Integral.

La decisión se tomó desde el año de 1962, pero no fue hasta el año de 1964, cuando verdaderamente se dió inicio al Proyecto, aunque en el año de 1962, se consiguió que AID iniciará un registro fotográfico y de mapas adecuados que servían de base para el estudio. Un mapa topográfico muy costoso y muy lento fue del área cubierta por la Provincia de Chiriquí y la Provincia de Herrera en 1962, con un área de 25,430 Kilómetros cuadrados, lo que había dilatado dos años y había costa

do 1 millón de dólares. Sin embargo con este primer paso se logró equipar la oficina con equipo útil, se logró obtener fotografías aéreas 1:60,000 y mapas; en base a lo que se había hecho.

Una vez tomada esta decisión de hacer el Catastro se pensó definitivamente en organizar esta oficina con los recursos necesarios para poner en marcha el proyecto. En esa época 1964, la Reforma Agraría estaba en período de gestación bajo la Dirección del Ing. Porfirio Gómez (q.e.p.d.), quien se dió cuenta del valor de este tipo de información ya que él estaba pensando cómo organizar esta Oficina y se encontraba con la dificultad de que la información que existía sobre el país no era base suficiente para una acción de la Reforma Agraria. En ese tiempo se tenía la información sobre tenencia de las explotaciones agropecuarias por provincia, pero ninguna estaba debidamente localizada en un mapa ni se sabía los valores de la tierra según su capacidad.

De esta manera la Reforma Agraria se convirtió como la agencia madre de este proyecto. Hubo necesidad de recurrir a otras agencias del Estado para que contribuyeran también con fondos locales para la realización de tal proyecto. Sin embargo antes de comenzar esta empresa le echamos una mirada a Chile; en donde en 1960, se inició un Proyecto auspiciado por la O.E.A. que se conoció como "El Proyecto Aereo Fotogramético de Chile"; fuimos de observadores a ver las experiencias adquiridas por este país hermano de donde derivamos grandes beneficios. Ellos comenzaron estos estudios poco después del terremoto de 1960; que desvastó gran parte de su territorio; convencidos de que con fotos aéreas podrían armar un proyecto de Catastro Rural Integral y así Chile llegó a realizar el primer proyecto de este tipo, elaborando un levantamiento de los recursos naturales, minerales; un levantamiento de la capacidad de la tierra y también un levantamiento de la tenencia.

Aprendimos de Chile que el momento más crítico del Proyecto surge cuando este termina, dado que en este país pasa

ron seria dificultades por que la información no era detallada y las agencias no hacían uso de ella. Nosotros en Panamá estamos en el proceso de tener cuidado en cuanto a la información en los mapas y datos.

Se gestionó entonces con el Ministerio de Hacienda, entidad interesada en este Proyecto por que requería un registro total de las propiedades particulares y del Estado para efectos de una verdadera Reforma Tributaria; ya que todo usuario de la tierra debe pagar un impuesto al Estado. El Ministro de Hacienda está recibiendo la información del Catastro, la está procesando y por supuesto que los usuarios serán llamados por Reforma Agraria para legalizar sus tierras; lo que será un incentivo para el mejoramiento de sus explotaciones.

El Ministerio de Obras Públicas, que es donde funciona la Dirección Cartográfica, estuvo muy interesado en el Proyecto y participó con los recursos que tenía a su disposición. Interesado por que en el Catastro había una información en el mapa que recaba la información cartográfica a escala 1:50.000. Este mapa estaba diseñado y realmente no recababa lo principal aunque tenía nuevas aplicaciones; pero era un mapa para el uso del Proyecto. El Ministerio de Obras Públicas entonces se interesó en el Proyecto poniendo a la disposición la información que tenía, instrumentos, mapas fotográficos, personal y aporte físicos de vehículos para llevar la más difícil tarea del Proyecto.

También la Agencia Estadística y Censo se interesó por que el Catastro iba a dar mapas de la tenencia con registro de cada finca lo cual era un mapa base.

Por último el Ministerio de Agricultura con el Departamento de Minas, contribuyeron en este Proyecto una fórmula de estudio semi-detallado, que tanto se necesitaba contribuyeron con sus técnicos. Suelos y Minas de Agricultura contribuyeron con sus técnicos, información básica, locales y equipo. Esta participación integral de agencias que hasta ahora habían trabajado aisladamente; geólogos, Ingenieros

Civiles, Ecólogos; junt s; junto con sus equipos de técnicos, trabajarían no solamente en cada especialidad sino en una forma global y coordinada. Si no hubiera existido esa participación no hubiera sido posible este Proyecto. Por lo que Panamá ha sido una gran experiencia para muchos técnicos.

Los países Latinoamericanos cuando se habla de asistencia prestada siempre piensan mal, sin embargo nosotros sobrepusimos a esta condición y es por esto que el Proyecto ha sido una realidad. El préstamo cedido por AID fue uno de los principales valuarte en la realización del proyecto. Se consiguió un aporte de los Estados Unidos para éste de 2.4 millones por intermedio de la Reforma Agraria y Planificación donde estaban cubiertos los gastos de consultoría y equipo e incluso algunos gastos [illegible] principalmente para los técnicos y equipo. El Gobierno Nacional aportó para el Proyecto 2.0 millones de Balboas, con lo que se cubrió gastos de nuevo personal para el Proyecto, locales, oficinas, algunos vehículos, algunos equipos existentes y todo lo que a la Administración concernía. Con los 4.4 millones de balboas del Gobieno y AID y los consultores se comenzó el Proyecto. La fecha de inicio fue el 9 de Diciembre de 1964, se discutió la forma de planificación para ponerlo en marcha, ya que Planificación era la más interesada y aportaba el Director Ejecutivo de este Proyecto; cayendo tal responsabilidad sobre mi persona. Posteriormente se encargó el Ing. Espino quien había formado parte desde el comienzo del Proyecto en este organismo. La contratación de firmas extranjeras se llevó a cabo en los Estados Unidos. En este país hay muchas firmas que son capaces de llevar a cabo un Proyecto, pero para este Proyecto no hay ninguna firma que tenga esta especialidad, por lo que hubo que recurrir a una firma que formaron varias especialidades tales como: Foto-Interpretación, Geología, Geofísica, Aguas Subterráneas y otra especializada en tenencia de la tierra. Fue así como se contrató una firma, haciendose la observación de que nunca habían trabajado j nto pero que se acoplaron con la magnifica dirección del Dr. Donald R. Lueder portadores que le han dado cuerpo

y consistencia a este Proyecto. Nosotros aprendimos técnicas y conocimiento en nuestra tierra.

Hoy día tenemos este proyecto que cubre 40,000 KM^2 del territorio de la República. La operación para escoger el área del Proyecto fue una operación muy interesante; ya que se escogió en base a ciertos criterios tales como: En ella se albergan el 90% de los habitantes del país; por que allí estaban el 90% de las explotaciones agropecuarias y por que es la región de la cual se tiene más información física de este tipo.

Se dejó por fuera el Oeste de la Provincia de Bocas del Toro todo el Este que se conoce como la Región del Darién por que son áreas muy despobladas, inaccesible y por que no teníamos los recursos suficientes para introducirnos en esas áreas.

En este punto de los antecedentes quiero poner en conocimiento de la sala que cuando visitamos el Proyecto de Chile pudimos constatarnos de una fuerte crítica a este Proyecto, una crítica realmente seria en donde se acusaba el Proyecto de no tener la ampliación detallada. Se criticó el Proyecto de Chile durante el año de 1962 en Montevideo y se llegó casi a publicar que la crítica se debía al punto de precisión.

Mucha información del Catastro es como una soga que nos parece necesario madirla con milímetros. A fines de hacer exactos en la delimitación de los fenómenos físicos y humanos; debemos tener presente que hasta los límites de la vegetación cambian. De esto quiero hacer constar en esta Reunión Técnica, para que no se critique al Proyecto cuando vean fallas. La situación es la siguiente: que en Panamá no sabían cuantas fincas habían ni donde estaban, hoy sabemos cuántas hay y dónde están, nos dice que en el área de la cuenca de tal río es de un metro; En fin toda la gama de información que allí hoy tiene errores. Esta información si se usara en un programa económico, podría ocasionar graves problemas. Este Proyecto creo que se ha venido confeccionando y es como un aparato que se ha diseñado para que toque con la mejor fidelidad y al mejor precio.

ORGANIZACION, ADMINISTRACION Y EJECUCION DEL CATASTRO RURAL DE TIERRAS Y AGUAS

I- Introducción

Por Ing. Nilson A. Espino

La forma en que las diferentes agencias, tanto del sector público como del sector privado, se están interesando en el uso de los productos del Catastro Rural con fines de la solución de problemas regionales, demuestran que la improvisación está siendo reemplazada por una nueva conciencia planificadora en todos los sectores del desarrollo. Demuestra que existe un convencimiento de la necesidad de coordinar esfuerzos que conlleven a la solución integral de los problemas, partiendo de un conocimiento de nuestras limitaciones, necesidades, y de nuestros recursos. No se necesita ser técnico para comprender que los principales problemas de las zonas rurales en Panamá son consecuencia del sistema agrario, del régimen de la tenencia de la tierra, del sistema crediticio, de la comercialización del producto, de lo deficiente de las estructuras físicas y de las tradiciones, costumbres, y niveles culturales de la población. Que los problemas que aquejan a un gran sector de la población se agravan día a día con el uso indebido de los recursos naturales, cuyos efectos se comienzan a sentir a través de inundaciones periódicas, sequías prolongadas erosión progresiva de los suelos, agotamiento de la fertilidad de la tierra, contaminación de las aguas,

destrucción de la riqueza forestal, la fauna y los sitios de recreo y esparcimiento. Que esta situación del área rural está produciendo síntomas tales como un sector agrícola marginado de la economía de mercado, comunidades rurales decadentes, alto grado de desocupación o sub-ocupación, bajos niveles de vida y fuerte migración de población hacia los principales centros poblados con sus consecuencias de índole social y económicos. Esta complejidad de problemas demanda soluciones inmediatas, costosas e inteligentes y exige la participación coordinada de todos los panameños, a nivel nacional, regional o local, nos corresponda actuar en ellos. Estas soluciones necesariamente tienen que incluir la construcción de estructuras básicas como son los medios de comunicaciones, los sistemas de abastecimiento de agua y energía y los programas de vivienda de tipo económico.

Sin embargo, para poder realizar tal planeamiento es necesario un conocimiento adecuado sobre la población, su distribución, sus características y actividades; al igual que un conocimiento del medio físico natural en donde se desenvuelve ese hombre. En Panamá desde principio de siglo se ha estado elaborando estadísticas y realizando censos y encuestas especiales de carácter económicas y sociales, cuyos resultados han

sido de un extraordinario valor en la preparación de programas. Pero como ya he señalado, este tipo de información no nos proporciona una visión completa del problema, si no va acompañada de informaciones específicas sobre los suelos, las aguas, la vegetación natural, la geología, el clima, el drenaje, el estado de la tenencia de la tierra y sus valores; representados en mapas y foto-mosaicos que permitan ubicar el problema y plantear las soluciones adecuadas. Esta necesidad de información sobre nuestros recursos naturales y sobre la tenencia de la tierra, que fue planteado sabiamente en el programa de desarrollo económico y social preparado por la Dirección de Planificación, hizo posible que el Gobierno Nacional consciente de esta urgencia, responsabilizará en el año de 1964 a la Comisión de Reforma Agraria para que llevara a cabo un inventario de 40,000 Kilómetros cuadrados de nuestro territorio. Los resultados de este extraordinario esfuerzo escasamente a 40 meses de haberse inciado, nos demuestra que Panamá ha logrado, con la asesoría de técnicos extranjeros, desarrollar las más avanzadas técnicas para calificar y cuantificar nuestros recursos naturales y para registrar y evaluar las tierras. Esta experiencia, complementada con personal entrenado y equipo especializado, hará posible continuar en

el futuro en las regiones de Bocas del Toro y Darién, no incluídas en este primer proyecto; a igual que la ampliación y mantenimiento de la información ya recabada de acuerdo con las exigencias de los usuarios de dicha información.

II- Antecedentes y Organización

El Catastro Rural de Tierras y Aguas nación como una necesidad del Gobierno de Panamá para ejecutar las reformas básicas planteadas en el programa de desarrollo económico y social. Estas reformas se referían a:

1. A la Reforma Agraria
2. Reforma Tributaria
3. La reforma para el desarrollo regional.

Por esta razón la ejecución de este Proyecto se recomendó en el primer programa económico y social y las primeras gestiones comenzaron a adelantarse en la sección regional de la Dirección de Planificación de la Presidencia.

Basado en las recomendaciones del Plan de Desarrollo, la Dirección de Planificación contrató en el año de 1963 a la firma Reynolds Development Inc., para que preparase el primer informe general en el que debía incluírse un Proyecto de Catastro con fines de orientar el desarrollo económico del país. Este documento, que fue entregado al Gobierno de Panamá en 1963 contenía

los aspectos fundamentales generales como: antecedentes, objetivos, descripciones del programa, adiestramiento de personal, organización administrativa y financiamiento; puntos estos básicos que sirvieron para darle forma al Proyecto. Este primer documento fue financiado por el Gobierno de Panamá a un costo de B/12,681.00.

Basado en este documento titulado "Catastro General de Tierras y Aguas de Panamá", la Dirección de Planificación en coordinación de la Comisión de Reforma Agraria iniciaron las gestiones con la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID) para conseguir un préstamo que cubriese los costos externos de la ejecución del programa. El fin de este préstamo, era financiar un programa para el inventario y evaluación de los recursos naturales y para el desarrollo de un sistema de recolección de impuestos a la tierra rural correspondiente a una superficie de aproximadamente 40,000 Km^2.

La solicitud del préstamo por la cantidad de B/2.4 millones fue aprobada por el AID el 7 de agosto de 1964.

Seguidamente y como primer paso para iniciar la ejecución del Proyecto se seleccionaron 3 firmas norteamericanas; la International Resources & Geotech-

nics Inc., la International Engineering Company Inc., y la J. L. Jacobs Company; quienes unidas en un consorcio denominado CATAPAN ("Catastro Panamá") suministrarían servicio de personal técnico y la consultoría necesaria para realizar conjuntamente, con funcionarios nacionales, el Proyecto de Catastro de Tierras Rurales e inventario de recursos naturales en los 40,000 Km^2.

La oficina inició labores en el último trimestre del año de 1964 en el local de la Dirección de Planificación, con 3 funcionarios Panameños prestados; dos de la Dirección de Planificación y uno de la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General. Este pequeño grupo organizó la oficina y solicitó al consorcio de firmas CATAPAN, bajo el contrato AID Nº 525-L-007-2A, la preparación de un Plan Detallado de Trabajo que sería parte del contrato que firmaría la Comisión de Reforma Agraria con dicho consorcio. Este Plan Detallado de Trabajo, lo cual fue aprobado por el AID y el Gobierno de Panamá, incluía el alcance de trabajo en donde cada estudio a realizarse se le denominaba componente u Operación y se le asignaba una letra distintiva como por ejemplo operación D "Uso y Economía de la Tierra". En dicho documento cada componente del Catastro se describe en detalle y se programa su ejecución en forma gráfica, utilizando la

llamada "Red de camino crítico" en donde cada uno de los estudios se presenta en una línea secuente e interrelacionada con las otras líneas secuentes que representan otras operaciones (Ver gráfica de la red de camino crítico).

El Plan Detallado de Trabajo incluye también el calendario de movilización del personal extranjero y el presupuesto tanto en Dólares del préstamo del AID como los aspectos que debían hacer el Gobierno Nacional.

La ejecución del Catastro siguiendo el Plan Detallado de Trabajo, se inició el 1º de diciembre de 1964 como un Proyecto de la Comisión de Reforma Agraria y bajo la responsabilidad, en su aspecto técnico, de un Director Ejecutivo quien también representaría al Gobierno Nacional frente al préstamo AID 525-L-007 por la suma de B/2.4 millones.

El aporte del Gobierno Nacional se estimó en B/1.8 millones o sea que el Proyecto total tendría un costo de B/4.2 millones.

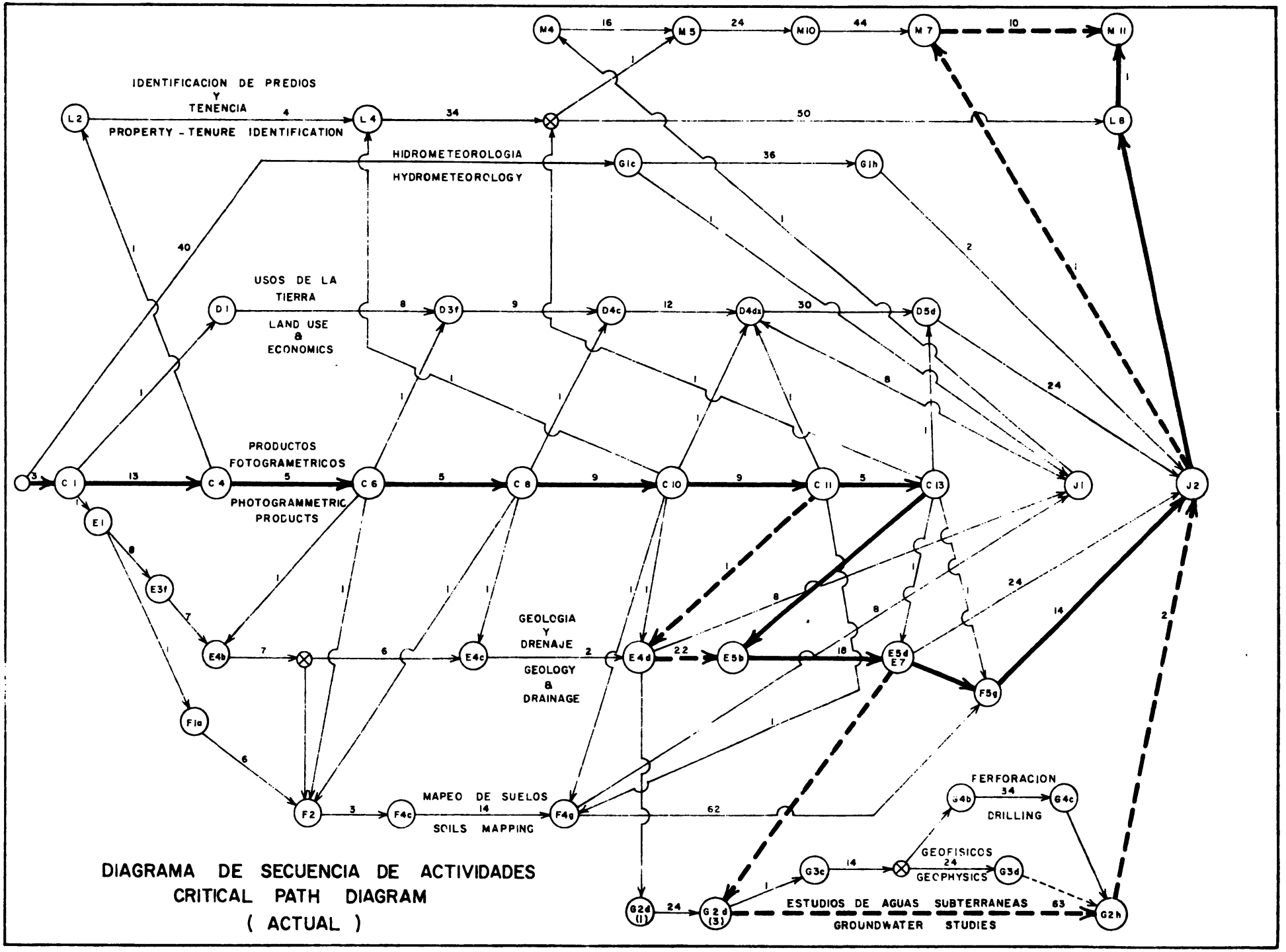
El Proyecto se organizó por componentes, responsabilizando de cada uno de dichos estudios a un extranjero del consorcio CATAPAN y a un funcionario de contra parte del Gobierno de Panamá. En esta forma el Proyecto tenía la organización que aparece en el siguiente organograma.

En este organograma aparece un Director Ejecutivo Panameño quien era responsable de la realización del Proyecto de acuerdo con el Plan Detallado de Trabajo, ante la Dirección General de la Réforma Agraria y este último ante la Comisión de Reforma Agraria. Al nivel de este Director Ejecutivo aparece el Gerente de Producción del consorcio CATAPAN quien velaría por el cumplimiento del contrato firmado con Panamá bajo el préstamo AID para la ejecución del proyecto. Aparece también una sección administrativa que ayudaría a la administración general de la Reforma Agraria en el control de los gastos internos, pago de planillas de los empleados, compra de materiales, equipo, etc.

La administración del dólar del préstamo AID se realizaba entre el Director Ejecutivo, el Gerente Administrativo de CATAPAN y el Administrador del Catastro Rural.

Periódicamente el AID al igual que la Contraloría General de la República, enviaban a sus auditores a revisar los gastos en Dólares del préstamo AID. La auditoría de los gastos en Balboas del aporte del Gobierno Nacional se realizaba a través de los canales regulares de la Comisión de Reforma Agraria.

Aparte de las operaciones técnicas, la Dirección Ejecutiva y la administración; existía en la organización



LAMINA I-3 PLATE I-3

una sección de transporte en donde se controlaba bajo un solo mando todo el uso de los 25 vehículos del Proyecto.

En el período más crítico del programa o sea cuando se concentró el mayor esfuerzo, se estuvo trabajando en 17 operaciones técnicas además de la Dirección Ejecutiva, la administración y el transporte; tal como se puede apreciar en el organograma de la organización ya presentada. En dicha organización llegaron a trabajar un total de 330 funcionarios de los cuales 307 eran Panameños y 23 extranjeros o sea una relación de 13 Panameños por cada técnico extranjero.

El personal que participó fue en el punto crítico de cada operación tal como aparece en el siguiente cuadro:

Operación	Total	Panameños	Extranjeros	Relación
Dirección Técnica y Producción	9	8	1	8 a 1
Administración	30	29	1	29 a 1
Transporte	23	23	-	--
Cartografía	27	26	1	26 a 1
Uso Actual de la Tierra	12	11	1	11 a 1
Geología	9	6	3	2 a 1
Suelos y Fertilidad	25	21	4	5 a 1

Operación	Total	Panameños	Extranjeros	Relación
Hidrometeorología	9	8	1	8 a 1
Geología para Aguas Subterráneas				
Geofísica	8	6	2	3 a 1
Perforaciones	22	19	3	6 a 1
Predios y Tenencias	67	66	1	66 a 1
Avalúos	21	20	1	20 a 1
Socio-Económico	28	27	1	27 a 1
Areas y Ejidos	4	4	0	4 a 0
Procesamiento de datos con fines fiscales	9	9	0	9 a 0
Catastro Urbano	6	6	0	6 a 0
Materiales de Construcción	5	3	2	3 a 2
No-Metálicos y Fertilizantes	3	2	1	2 a 1
Organización del Catastro, Registro y Titulación	2	1	1	13 a 1
	330	307	23	13 a 1

III- Uso del préstamo AID

Como ya se ha mencionado anteriormente el préstamo AID por 2.4 millones se utilizaría para pagar los costos externos del Proyecto. El dinero fue depositado en el Chase Manhattan Bank en Nueva York y las cuentas contra dicho préstamo se presentaban debidamente firmadas

por el Director Ejecutivo a dicho Banco en los Estados Unidos.

Para la debida administración del dólar del préstamo, en las oficinas del Proyecto trabajó un funcionario de CATAPAN entrenado en estos menesteres como Gerente Administrativo. El Gerente Administrativo estaba en constante contacto con funcionarios del AID, pendiente que se cumpliesen todos los requisitos sobre el manejo de dicho préstamo y sobre los compromisos adquiridos por el Gobierno Nacional en relación a este convenio.

La documentación sobre el uso del préstamo era de responsabilidad de dicho funcionario y se tramitaban a través del Director Ejecutivo. Entre los documentos más comunes que se utilizaron para manejar dichos fondos tenemos:

La Carta de Compromiso: Es un documento emitido por AID/Washington a un Banco en los Estados Unidos garantizando que el Banco reembolzará todos los pagos hechos contra él en relación al préstamo firmado.

La Carta de Implementación: Son las instrucciones en relación al modo de operar el préstamo.

La Carta de Crédito: Es la autorización que envía el Gobierno Nacional de Panamá al Banco depositario para hacer los pagos parciales contra la Carta de Compromiso del préstamo.

Las Ordenes de Cambio: Es el documento firmado por el Supervisor Técnico de una Operación, el Gerente de Producción y el Director Ejecutivo; en donde se solicitaba al AID modificaciones técnicas y presupuestarias a las señaladas en el Plan Detallado de Trabajo, que se consideraban necesarias para lograr un producto final mejor a base de la experiencia. Es decir cambios menores en el Plan de Trabajo. En el transcurso de la ejecución del Catastro se hicieron 22 órdenes de cambio.

La Cuenta de Gasto: Es un formulario en donde los funcionarios de CATAPAN solicitaban viáticos al fondo rotativo de CATAPAN, los cuales posteriormente eran reembolsados por la Comisión de Reforma Agraria previa aprobación del Director Ejecutivo, ya que dichos gastos correspondían a los aportes internos del Gobierno Nacional.

La Orden de Compra - CATAPAN: Para compras de artículos y piezas de uso urgente que no existían en el territorio nacional, se tuvo que utilizar los servicios de la Casa Matriz de CATAPAN en los Estados Unidos. Estas compras, a solicitud de Panamá con una orden firmada la realizaba CATAPAN y luego con la presentación de la factura pagada para ser reembolsadas a los fondos d dicho consorcio. Este servicio permitió ganar tiempo en

la adquisición de ciertos artículos de uso urgente y necesarios para la ejecución del Proyecto, tales como los materiales químicos para los laboratorios de suelos y algunos instrumentos especializados que no existían en Panamá.

El Informe Detallado de Progreso: Según el contrato con CATAPAN, este consorcio tenía que presentar al Director Ejecutivo un informe de avance por operación cada dos meses, período este que fue cambiado posteriormente cada 3 meses. Estos informes señalaron los avance logrados en cada operación en comparación con la labor programada y además mencionaban los problemas surgidos durante este período. Copias de estos documentos eran remitidas al AID para su información.

Contratos Especiales: Se firmaron contratos especiales con firmas particulares para ciertos servicios como la toma de fotografias aéreas, la confección de foto-mosaicos y el suministro de equipo de Aguas Subtérraneas y Transportes. Todos estos contratos fueron dados por licitación pública siguiendo los requisitos de la ley Panameña y eran autorizados por la Comisión de Reforma Agraria y el AID. Sobre estos contratos se informaba al AID mediante notas corrientes.

Notas para pagos de intéres: Para los pagos de intereses al préstamo, el AID remite una cuenta semestral

a la Contraloría General de la República, y el Ministerio de Hacienda con copia al Catastro Rural. Dichas cuentas se revisaban en el proyecto y luego se enviaban con una nota a la Contraloría para su pago correspondiente. Anualmente el Director Ejecutivo informaba al Departamento de Presupuesto de la Dirección de Planificación de la Presidencia sobre el monto de los intereses a ser pagados el próximo año y que debe incluírse debidamente en el presupuesto nacional.

Existían también intereses que cobraba el Banco depositario del préstamo por el manejo de dichos fondos. Estos intereses se pagaban con cheques de CATAPAN y luego eran reembolsados del préstamo AID a través de las cuentas mensuales que se presentaban a la Dirección Ejecutiva.

La Cuenta Mensual: Entre los días correspondidos del 22 al 27 de cada mes, CATAPAN presentaba al Director Ejecutivo la cuenta de gastos incurridos por las tres compañias en el mes anterior, según los renglones señalados en el desglose de gastos. Esta cuenta después de ser revisada cuidadosamente por la Administración Panameña del Proyecto era aprobada y autorizada por el Director Ejecutivo para su correspondiente pago.

IV- Dirección Técnica del Proyecto

La realización del Catastro siguiendo el Plan Deta-

llado de Trabajo aprobado previamente, estuvo bajo la responsabilidad de un Director Ejecutivo nombrado por la Comisión de Reforma Agraria y de un Gerente de Producción en representación del consorcio de CATAPAN. El Director Ejecutivo tenía como funciones básicas:

a. Representar al Gobierno de Panamá frente al préstamo AID.

b. Montar la organización del Proyecto dentro de la estructura de la Reforma Agraria y en general dentro de la estructura del estado panameño.

c. Seleccionar al personal panameño para su contratación.

d. Proporcionar locales, equipo, materiales y facilidades para la ejecución del Proyecto.

e. Autorizar pago de planilla, viáticos y facilidades de transporte al personal al servicio del proyecto.

f. Preparar y solicitar los presupuestos anuales y contratar el uso de dichos fondos.

g. Informar la Dirección General y a la Comisión de Reforma Agraria sobre los avances del Proyecto, cambios, modificación y ampliaciones del mismo.

h. Tomar decisiones sobre los aspectos técnicos relacionados con la ejecución del programa.

el funcionario extranjero y de no resultar este adecuado, se solicitaba su cambio por otra unidad a costo de la compañía responsable.

3. Autorizar la venida a Panamá del grupo asesor de CATAPAN y participar conjuntamente con ese grupo en la evaluación periódica del avance en la ejecución del programa.

4. Brindar todas las facilidades al personal extranjero para su venida y estadía en Panamá. Esto incluía la consecusión de visas, permisos especiales,paz y salvo, exoneraciones, etc.

5. Autorizar la extensión de los contratos del personal extranjero de acuerdo con las necesidades del Proyecto.

p. Mantener informado al AID sobre el avance del programa y solicitar los cambios necesario en el manejo de las diferentes partidas y la otorgación de nuevos contratos que serían pagados bajo el fondo del préstamo.

La oficina del Catastro tuvo un personal, en el punto más crítico del proyecto, de 153 personas de las cuales de las cuales el 15% o sean 23 personas eran técnicos extranjeros.

El personal extranjero estaba bajo la orden directa del Gerente de Producción y las órdenes que emanaban

de la Dirección Ejecutiva se hacían a través de dicho Gerente de Producción que representaba el consorcio CATAPAN. La movilización del personal extranjero se hizo de acuerdo al cuadro de movilización incluído en el Plan Detallado de Trabajo.

Para algunas operaciones técnicas, los contratos del personal extranjero fueron extendidos más allá del tiempo estimado original; extensiones que fueron motivadas por dificultades surgidas para la toma de fotografías aéreas; atrasos en la venida del equipo mayor comprado para el Proyecto; dificultades debido al mal estado del tiempo o por ampliación del alcance del Plan de Trabajo original.

De los 23 técnicos extranjeros 3 de ellos trabajaban en el aspecto de producción y administración y 20 en operaciones técnicas.

A continuación se expresa las funciones básicas de estas 3 unidades que trabajan en producción y administración.

A. <u>El Gerente de Producción</u> - El Gerente de Producción asignado al Proyecto tuvo dos responsabilidades:

1. La supervisión administrativa de aproximadamente 23 Especialistas norteamericanos del consorcio CATAPAN, quienes fueron orientados al objetivo

primario de terminar el Proyecto entero dentro del plazo y el presupuesto originalmente establecido.

2. El mantenimiento de intercomunicaciones entre el Gerente de Producción y el representante del cliente que fue el Director Ejecutivo del Proyecto, nombrado por el Gobierno de Panamá. Esta intercomunicación fue necesaria para mantener un esfuerzo de coordinación con la Dirección Panameña, quien suministró el 85% del personal.

B. El Asistente del Gerente de Producción y Jefe de Cartografía

Su responsabilidad más importante fue la supervisión de todos los dibujantes Panameños y la confección de todos los productos cartográficos producidos por el Proyecto. También asumió las responsabilidades del Gerente de Producción durante la ausencia del titular.

C. El Gerente Administrativo -

El Gerente Administrativo fue responsable del mantenimiento de todos los informes de contabilidad, según los requisitos del AID, tales como el procesamiento de las Cartas de Compromisos (Letter of Commitment), Cartas de Crédito y las facturas mensuales para el pago de los servicios de CATAPAN por el prestamista; el mantenimiento del presupuesto para determinar los gastos para el futuro; el mantenimiento de las tarjetas de tiempo del personal extranjero y el procesamiento de

las órdenes de compra para los artículos no disponibles en Panamá. El Gerente Administrativo también tuvo la responsabilidad de expedir los documentos de viaje y visas para el personal de CATAPAN y la distribución de viáticos para todos los técnicos de campo de CATAPAN. Estos técnicos recibían sus viáticos de la administración del consorcio CATAPAN, dinero este que mensualmente era reembolsado por la Comisión de Reforma Agraria, según lo especificaba el contrato.

V- Administración

Para iniciar la ejecución del Proyecto del Catastro Rural de Tierras y Aguas la Comisión de Reforma Agraria aprobó el 30 de abril de 1963 una partida de B/21,000.00, los cuales se invierton en Asesoría, adquisición de mobiliario e instalación de sistemas, utilizando para tal fin, personal prestado de diversas entidades gubernamentales. En el año de 1964 el personal administrativo se compuso de 4 unidades y se manejó un Presupuesto de B/129,000.00.

En el año de 1965, se hizo ya evidente la necesidad de nombrar personal administrativo completo el cual tuvo la confección de presupuestos, la contratación del personal de las diversas operaciones, los registros de contabilidad, la correspondencia, el manejo de la Caja Menuda y Fondo Rotativo, compra de útiles de oficina y materiales de laboratorios, mobiliario y

equipo, control de inventarios, auditoría del Préstamo concedido por el AID, manejo y distribución de las distintas asignaciones concedidas por los Ministerios de Hacienda y Tesoro, Agricultura, Comercio e Industrias, Obras Públicas, Planificación de la Presidencia y Entidades Autónomas como la Contraloría General de la República, el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación, lo mismo que todo lo relacionado con el personal prestado por diversos despachos gubernamentales.

La tramitación y legalización de documentos del personal técnico extranjero asignado al Proyecto, lo mismo que la movilización de sus familiares, fueron tareas ejecutadas por el Personal de Administración del Catastro. En este año se trabajó con 26 unidades para 183 hombres-meses y se asignó al Catastro Rural un presupuesto de B/342,000.00 de parte de la Comisión de Reforma Agraria a lo cual se sumó las asignaciones de los diferentes Ministerios.

En el año de 1966 el personal administrativo se aumentó a 29 unidades con un promedio de 248 hombres-meses y un presupuesto global del aporte del Gobierno Nacional de B/754,665.40 para el año. Este año la administración la formaba un Administrador, Un Contador, Un Asistente al Contador, Una Auxiliar de Contabilidad, Una Cajera, Un Mensajero y Una Aseadora.

En el año de 1967, sólo 16 unidades fueron necesarias para la ejecución de la parte administrativa y se manejó un presupuesto interno de B/556,352.25.

Con un fondo máximo de B/3,000.00 establecido como Caja Menuda hubo que hacerle frente a los gastos de viáticos, imprevistos y de campo para el personal de Agropedología, Ecología, Hidrometeorología, Geología, Avalúo, Uso Actual de la Tierra y Areas y Ejidos y Transporte.

Para operaciones como Predios y Tenencias, Aguas Subterráneas y Socio-Económico; cuyo personal consta de un mayor número de unidades que permanecen por largos períodos de tiempo en áreas rurales para llevar a cabo los registros de predios, perforaciones de pozos, estudios de geofísica y encuestas de carácter socio-económicos; se hizo necesario establecer fondos rotativos en las cabeceras de Provincias en donde funcionaban las Agencias de la Reforma Agraria y en donde este personal podía solicitar los fondos indispensables para la contratación de guías, el alquiler de caballos, de botes, avionetas, etc.

El registro, examen, clasificación y control de cada uno de estos desembolsos y la comprobación de su exactitud y estinta necesidad para llevar a cabo su trabajo constituó parte de la labor desempeñada por

las unidades de administración.

Por otra parte, el personal de Proveeduría, se encargaba de tramitar las Requisiciones; Ordenes de Compra; de adquirir los útiles de oficina, los materiales de campo, las piezas para reparar los autos, mobiliario y equipo y de distribuírlos entre las distintas operaciones.

Otra parte este personal mantenía en un control por tarjetas del inventario del mobiliario y equipo disponible y su registro por operación, precio correspondiente y fecha en que fue adquirido.

El personal escogido para laborar en el Proyecto de Catastro Rural fué a base de contratos, para poder determinar en ellos el tiempo que cada unidad debería prestar servicios. Este sistema conlleva un mayor esfuerzo laboral, ya que ningún contrato excede un año fiscal, trayendo como consecuencia la confección de prórrogas al vencimiento de cada uno.

También se hizo necesario establecer la Operación Transporte, en la cual se utilizaron 14 unidades en el año de 1965, 18 en 1966 y 23 en 1967. Conductores para el traslado del personal de campo, mecánicos para el mantenimiento de los 25 vehículos, celadores para el equipo que permanecería en reparación o inactivos, formaba parte de las labores de dicho personal.

La acción administrativa ha sido siempre una labor in-

terna del Catastro Rural, supeditada a la administración general de la Reforma Agraria, pues en esa dependencia es en donde se efectúan los pagos, se audita, se aprueba y se autoriza todo lo relacionado con los gastos del Proyecto.

Parte del trabajo administrativo ha sido la contabilización de todas las erogaciones en que ha incurrido el Catastro Rural desde el inicio de este proyecto. Semestralmente se han confeccionado Balances de Situación, Análisis de valor Neto-Capital, Balance de Cuentas de Presupuesto, Gastos Consolidados en Balboas y Dolares por Institución desde 1964. También se llevaba el estados de los contratos pagados con el préstamo AID # 525-L-007, Gastos en Balboas y Dólares por Operación y por Naturaleza y los gastos por Servicios Personales prestados por las diferentes instituciones del Estado.

Todos los asuntos administrativos como por ejemplo los pagos de salarios, viáticos, compra de equipo, contrato de personal, etc; eran solicitado por escrito por el Director Ejecutivo al Director General de la Reforma Agraria. El Director General de la institución aprobaba la solicitud, antes de proceder a su trámite administrativo normal. Cuando la solicitud del Director Ejecutivo implicaba cambios o ampliaciones en el programa, dicha solicitud era presentada a la considera-

ción de la Comisión de Reforma Agraria, organismo máximo que rige este Proyecto.

La experiencia ha demostrado que aunque la administración del Catastro, es una administración interna suplementaria a la administración de la Reforma Agraria, ha sido la creación de dicha sección uno de ls factores positivos más importantes que permitieron que los trámites administrativos acordes con las exigencias del plan de trabajo y los compromisos internacionales, fuesen atendidos a su debido tiempo para permitir mantener durante la ejecución del Proyecto un rendimiento de producción que se ajustase al tiempo y los costos estimados originalmente. Esta sección administrativa formará parte en un futuro de la oficina permanente que por ley se debe crear para mantener y continuar esta labor ya iniciada.

VI - Organización del Transporte

Según el estimado que aparece en el Plan de Trabajo eran necesario 18 vehículos para el funcionamiento adecuado del Proyecto. Sin embargo, la experiencia demostró que debió haverse previsto un mínimo de 25 vehículos debido a que:

1. En el período más crítico del Proyecto la demanda del Proyecto llegó a exigir dicha cantidad.

2. La mayoría de los caminos que tenían ac-

ceso al área del Proyecto eran de tierra, en donde los vehículos sufrían desperfectos mecánicas frecuentes. Esta situación exigía disponer de vehículos adicionales que pudieran reemplazar los dañados para evitar suspender viajes programados al campo.

3. Se incluyeron nuevas operaciones en el Proyecto.

Este deficit de vehículos fue subsanado con vehículos prestados por otras instituciones principalmente por el Instituto Cartográfico.

La compra de vehículos se incluyó como parte del préstamo AID. Debido a la premura del tiempo para ajustarse a la fecha establecida en el Plan de Trabajo para iniciar las labores del Proyecto, inicialmente fueron comprados 6 camionetas Willys e inmediatamente se sometieron a licitación pública los 12 vehículos restantes, los cuales resultaron Camionetas Internacionales entregadas a Panamá en septiembre de 1965 o sean 10 meses después de haberse iniciado la ejecución del programa.

Para el suministro de vehículos a los diferentes técnicos del Proyecto, se organizó la operación de Transportes para la cual se acondicionó, en terrenos de propiedad del Instituto de Vivienda y Urbanismo un patio de estacionamiento con taller de mecánica y un sistema de control de entrada y salida de vehículos.

En dicho local había un Jefe de Transporte, Mecánicos, Chóferes y Celadores.

La asignación de vehículos se realizaba por viajes al campo. Cada Supervisor de una operación solicitaba por escrito, utilizando un formato especial, autorización para realizar un viaje en donde se especificaba recorrido, tiempo, viáticos, vehículos y chóferes necesarios y un estimado de gastos por imprevistos. Esta solicitud autorizada por el Director Ejecutivo y el Gerente de Producción era pasada a la administración y transportes en donde se le atendía debidamente. En la sección de Transportes se aseguraban que los vehículos estuvieran en buenas condiciones y se asignaban los chóferes. Terminado el viaje dichos vehículos se revisan antes de ser asignados a otro viaje. Con este sistema, ningún vehículo ni chófer estaba asignado permanentemente a técnicos ni a operaciones especial. La excepción era en Predios y Tenencias en donde se asignó, desde un principio, un vehículo a cada Supervisor de grupo de campo; vehículo que estaba bajo la responsabilidad de dicho funcionario. Esto se debió a que dicho personal se mantenía siempre fuera de la sede de la oficina central. El mantenimiento de estos vehículos de Predios, los cuales permanecían gran parte del tiempo en el campo, eran

atendidos por un mecánico de campo y supeditado este mecánico al Jefe de Transporte.

Cuando el personal de campo de la Operación de Predios y Tenencias tomaba tiempo compensatorio, dichos vehículos eran traídos al patio de estacionamiento para hacerles una revisión general.

La experiencia demostró una demanda de vehículos de operación así: Suelo 3, Geología 2, Predios y Tenencias 6, Avalúos 3, Materiales de Construcción 1, Hidrometeorología 1, Aguas Subterráneas 6, Uso de la Tierra 2, Ecología 1 y Socio Económico 4.

El Componente de Perforación utilizó además dos camiones pesados que se utilizaban para mover las perforadoras y cargar agua, combustible, piezas y herramientas a los sitios de perforación.

Además de los vehículos hubo la necesidad de utilizar otro medio de transporte para el buen desarrollo del programa. Para las zonas inaccesibles por tierras, y zonas de costas; se utilizó la lancha de motor, las cuales eran alquiladas en los propios lugares en donde se iba a realizar las investigaciones.

En las zonas del Valle de Tonosí de la Península de Azuero, las operaciones de Suelos y Geología, en una forma coordinada, utilizaron servicios de helicópteros para visitar y tomar muestras de los sitios seleccionados. El uso del helicóptero ahorró al Proyecto

varios meses de trabajo y muchos Balboas.

La Operación Uso de la Tierra utilizó aviones para comparar el uso actual con el uso que aparecían en las fotografías aéreas tomadas en diferentes años. La Operación de Predios y Tenencias ha utilizado desde su inicio el caballo como medio de transporte para recorrer las fincas. El uso del caballo en dicha operación, es diario y las bestias se alquilaban en cada zona de trabajo.

Para que los Geólogos pudiesen llegar a los puntos más altos para tomar muestras de rocas se compró además, una motoneta que se llevaba en el vehículo y se utilizaba de acuerdo con las dificultades del área.

La experiencia en asuntos de transporte demostró la conveniencia de asignar chóferes para cada viaje en vez de entregar el vehículo al técnico; ya que el técnico por estar preocupado por su labor no le brinda el cuidado necesario para mantener y dar uso adecuado al vehículo además de no disponer algunas veces de la experiencia necesaria para manejar en caminos de verano. Además el técnico tiene la tendencia de querer llevar los vehículos a los lugares más inaccesibles sin preocuparle la conservación del vehículo.

En el tercer año del Proyecto el costo del mantenimiento de vehículos han aumentado tanto que es poco económico el uso de ellos. Esta situación nos

demuestra que, para futuros proyectos, debe preveerse el reemplazo escalonado de una cuota por año de los vehículos, cuyo uso no son económicos. De no adaptarse una política de reemplazo de vehículos viejos por nuevos durante los años de ejecución del proyecto, terminado éste se tiene el inconveniente de no disponer de transporte adecuado para la continuidad y mantenimiento de las funciones resultado de la ejecución del programa.

VII- Ayuda y coordinación con otras agencias del Estado

Siendo el Catastro Rural de Tierras y Aguas un Proyecto a corto plazo, altamente especializado y costoso; hubo que solicitar ayuda a las diferentes agencias del Estado, cuyas funciones estuviesen relacionadas con las operaciones incluídas en el Plan Detallado de Trabajo. Así el Catastro trabajó en estrecha coordinación:

1. Con la Dirección de Planificación de la Presidencia en la organización, iniciación del Proyecto y negociación de su financiamento externo.

2. El Ministerio de Agricultura con su Departamento de Agropedología y Dirección de Recursos Minerales en los aspectos de suelo, geología, materiales no metálicos y fertilizantes.

3. En el Ministerio de Hacienda y Tesoro con los Departamentos y secciones de Inmuebles, Comisión Catastral, Tierras y Procesamiento Autómatico de Datos para los aspectos relacionados con registro de predios, Avalúo de propiedades y procesamiento de la información con fines fiscales.

4. Con el Registro de la Propiedad, en los aspecto se la tenencia de la tierra para complementar las investigaciones de campo.

5. Con el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación en los aspectos de los estudios de Hidrometeorología.

6. Con la Dirección de Estadística y Censo en los aspectos de mapas bases y Cartografía censal.

7. Con el Instituto Cartográfico Tommy Guardia en los aspectos relacionados con la toma de fotografías aéreas, confección de mosaicos, mapas bases, control suplementario y ampliaciones de fotografías aéreas.

8. Con la Comisión de Caminos, Aeropuertos y Muelles (CAM) en los aspectos relacionados con los análisis de laboratorios de materiales de construcción.

9. Con el Instituto de Vivienda y Urbanismo para el tema relacionado con los ejidos de centros urbanos y catastro urbano.

10. En el Ministerio de Previsión Social con el Departamento de Ingeniería Sanitaria, para el tema relacionado con los inventario de los pozos existentes y la perforación de nuevos pozos de la operación de Agua Subterráneas.

11. Con el IDAAN en la coordinación para la perforación de los pozos productivos.

12. Con las asociaciones de municipios de Panamá (APCI) y los Concejos Municipales, en la delimitación de las tierras urbanas de control municipal (áreas y ejidos), de las tierras de carácter rural.

13. Con la Comisión de Reforma Agraria y sus oficinas provinciales para la ejecución de los trabajos de campo, el suministro de la información existente y los servicios de administración para el control de gastos.

La ayuda de todas estas agencias incluía asignación de partidas en los presupuestos anuales; prés-

tamo de personal; préstamo de equipo y espacio de oficina; suministro de información existente; préstamo de laboratorios especializados; préstamos de vehículos; y suministro de asistencia técnica temporal.

La ayuda lograda en préstamo de personal, equipo y local, resultaron efectivas ya que fueron asigandas bajo la responsabilidad y control directo del Director Ejecutivo durante el período que fueron solicitados.

La asistencia técnica de los funcionarios panameños fue recibida a través de visitas periódicas a la oficina central, consultas telefónicas, reuniones generales y discusiones a nivel de la Dirección Ejecutiva.

Para cada tipo de estudio se nombró ad-honorem o con pago de sobre-tiempo, a un funcionario de gobierno especializado en el tema, que funcionase como Asesor directo del Director Ejecutivo.

La ayuda en aportes en los presupuestos anuales se lograron básicamente en un 70% por la Reforma Agraria, como organismo responsable del proyecto; en 28% del Ministerio de Hacienda y Tesoro y un 7% del Ministerio de Agricultura, Comercio e Industrias. El aporte de los ministros fueron partidas especiales asignadas a la ejecución del Proyecto.

La partida del Ministerio de Hacienda fueron parti-

das globales y la del Ministerio de Agricultura fueron partidas adicionales agregadas a los presupuestos de los Departamentos de Agropedología y de Recursos Minerales.

Las partidas de los Ministerios era utilizada en un 100% para los pagos de salario de acuerdo con los cargos que eran aprobados por la Comisión de Reforma Agraria anualmente. Estos cargos eran ocupados por funcionarios nombrados por decretos eventuales debido a la característica temporal del Proyecto.

La partida asignada por la Reforma Agraria se utilizaba para pagar los salarios de los empleados que no podían ser incluídos en las partidas especiales de los Ministerios y se refería básicamente a los funcionarios a cargo de la Dirección Técnica, Administración, Cartografía y Aguas Subterráneas. También se cargaba al fondo de la Reforma Agraria todo lo relativo a los gastos de manejo del Proyecto como: viáticos, compra de materiales y equipo, alquileres de locales, combustibles, mantenimiento de vehículos, edición de informes finales, etc.

El procedimiento para lograr los aportes anuales consistía en que el Director Ejecutivo preparaba, en septiembre de cada año, un proyecto de presupuesto del año siguiente. De acuerdo con esta ne-

cesidad y previa consulta sobre el posible aporte por Reforma Agraria, se gestionaba a través de notas y entrevistas personales con los Ministros de Hacienda y Tesoro y Agricultura y Directores de otras instituciones sus posibles asignaciones al Proyecto que cubriera la diferencia faltante de acuerdo con el cálculo del proyecto de presupuesto.

En el año crítico del Proyecto o sea en el mayor trabajo (1966), el Gobierno Nacional tuvo que asignar un aumento especial a Reforma Agraria para poder cubrir la necesidad durante este período. Esto se logró gracias a gestiones que se realizaron con la Dirección de Planificación de la Presidencia y basado en el compromiso que el Gobierno había adquirido con el AID para la ejecución del Catastro.

El personal pagado con los fondos de la Reforma Agraria fueron nombrados todos por contratos. Todos los funcionarios del Proyecto entrenados en la técnica de Catastro e inventario de recursos naturales, han llenado solicitudes para incluírlos en Carrera Administrativa y se le ha dado en forma preliminar una primera clasificación de acuerdo con las funciones de cada cargo. La clasificación de cargo de los funcionarios que han laborado en este Proyecto, podrán ser efectivo tan pronto se insti-

tucionalize por ley las funciones del Catastro, para el cual deberá presentarse un proyecto de ley a consideración de la Asamblea Nacional en octubre de 1968.

VIII- Costo y Presupuesto

El Proyecto comenzó con un estudio general preparado en agosto de 1963 por la firma "Regional Development Inc.". Este documento fue financiado por el Gobierno de Panamá a través de la Dirección de Planificación de la Presidencia a un costo de B/12,681.04. Con base en dicho documento el consorcio de firmas CATAPAN preparó en el año de 1964 a exigencia de Panamá, el Plan Detallado de Trabajo con carga al préstamo AID.

Según el Plan de Trabajo se calculó un aporte del Gobierno Nacional de B/1,719,470.00 que sería la contraparte del préstamo AID 525-L-007 por la suma de B/2.4 millones. El préstamo AID sería utilizado para costos externos tales como:

1. Salario del personal extranjero, consultoría y costos relacionados al personal técnico. 70%

2. Compra de equipo 7.3%

3. Toma de fotografías aéreas, ampliación de mosaicos y ampliación de fotografías 6.7%

4. Cálculos, edición de informes finales	2.9%
5. Imprevistos	1.8%
6. Nuevos estudios, ampliación del Plan original de trabajo y mantenimiento del Catastro	11.3%
Total	100%

El costo estimado en Balboas que aportaría el Gobierno Nacional en los 3 1/2 años del Proyecto se estimo B/1,719,470.00 programado con la siguiente distribución porcentual:

1. Salario para el personal Panameño	69.6%
2. Costo relacionado con los técnicos extranjeros	4.6%
3. Compra de equipo	5.9%
4. Compra de materiales	3.0%
5. Transporte, guías, comunicación, seguros y costos de laboratorios	13.4%
6. Fotografías aéreas y mosaicos	1.1%
7. Imprevistos	2.4%
Total	100%

En diciembre de 1967 o sea después de 37 meses de trabajo continuo y después de haber cubierto el 91% de la labor programada en los costos incurridos eran de B/3,751,263.66 de los cuales $2,262,127.08 eran del préstamo AID y B/1,489,136.58 de los aportes del Gobierno Nacional a través de las partidas ordinarias y extraordinarias. El costo en Dólares era menos de lo que se había estimado gastar a la fecha. Del total de gastos en la cual se está incurriendo con

aportes del Gobierno Nacional en el año de 1968, habría que estimar lo correspondiente a la terminación del compromiso del plan original de trabajo, ya que durante este año la oficina está trabajando tanto en la terminación del Proyecto como en la continuidad, ampliación de la labor original y en la promoción para el uso de la información recabada con fines de desarrollo económico y social.

En término general se puede aceptar que los costos estimados sobre el uso del préstamo AID se mantuvo cerca de la realidad, con pequeña variación producto de situaciones no previstas.

Las operaciones cuyo costo en Dólares del préstamo resultaron mayor de lo estimado fueron:

1. La toma de fotografías aéreas cuyo motivo fue la necesidad de traer a Panamá el equipo de vuelo durante tres veranos consecutivos debido al mal estado del tiempo. El costo por Km^2 volado y entregado en buenas fotografías resultó de B/4.40.

2. La organización y administración que incluía el Gerente de Producción, el Supervisor de Cartografía y el Gerente Administrativo; debido a que el tercer año del Proyecto se incorporan nuevas operaciones como:

a. La organización del Catastro permanente

que incluía el estudio del registro de la propiedad, titulación de la tierra y la institulización de las funciones del Catastro en forma permanente.

b. El inventario de los materiales de construcción.

c. El inventario de materiales no metálicos y fertilizantes.

Entre las operaciones técnicas que resultaron con costo mayor del estimado dentro del préstamo AID fueron:

a. Aguas Subterráneas, debido a que el programa cubrió mas del área señalada en el plan original. La intención original fue la de evaluar en forma completa el potencial en toda la zona crítica y de continuar estos estudios en otras zonas del país de interés especial utilizando solamente personal panameño bien entrenado.

b. Avalúo, por haberse continuado trabajando en los predios que no fueron cubiertos en el período señalado para el estudio original y que corresponden a las fincas adicionales a las 90,000 estimadas en el Plan Detallado de Trabajo.

Para la ejecución del 91% del programa, se utilizaron 653 hombres-meses extranjeros. Los costos de los aportes del Gobierno Nacional, el cual fue en 37 meses de B/1,489,136.58 de los cuales 60% lo aportó la Comi-

sión de Reforma Agraria y el resto fue logrado a través de partidas especiales de otras agencias gubernamentales, especialmente de los Ministerios de Hacienda y Tesoro y Agricultura. Durante este período hubo un aporte de 4,611 hombres-meses nacionles que sumados al extranjero daba un total de 5,264 hombres-meses a diciembre de 1967. La relación entre hombres-meses nacionales y extranjeros resultó a diciembre de 1967 de 7 hombres-meses nacional por cada hombre-mes extranjero.

Los costos incurridos correspondientes a los aportes del gobierno nacional fueron:

Año	Gastos incurridos	detalle
1963	B/ 12,681.04	Preparación de documento final.
1964	14,038.72	Organización de las oficinas del Proyecto.
1965	376,432.88	Ejecución del Proyecto.
1966	581,754.06	Ejecución del Proyecto.
1967	505,023.31	Ejecución del Proyecto.
1968	por estimar	Terminación del Proyecto, complementación; continuidad; mantenimiento y promoción del uso de la información.

Del desglose de los gastos en Balboas por orden de importancia se presenta a continuación en forma porcentual:

Salarios	65.4%
Viáticos	12.8%
Mantenimiento de vehículos	6.0%
Compra de muebles de oficina y cartografía	7.0%
Compra de equipo y piezas para la máquina de perforación	4.4%
Otros gastos	4.2%
Total	100%

Si analizamos los costos del Proyecto en conjunto o sea aportes internos del gobierno más los fondos del préstamo AID, llegamos a la conclusión que cada hectárea de territorio estudiado y presentado en mapas e informes, ha resultado un costo de B/1.00 la hectárea para los diferentes tipos de información. A este costo unitario de B/1.00 la hectárea se produjeron 3,940 mapas de recursos naturales; 4,355 ampliaciones de fotografías aéreas a escala 1:10,000; 100 foto-mosaicos escala 1:20,000; 3,066 mapas de predios rurales escala 1:10,000. Además se exploraron 166 Kms lineales en Geofísica para Aguas Subterráneas; se seleccionaron 28 sitios para exploración de Aguas Subterráneas; se analizaron 4,071 muestras de suelos y se definieron 483 ejidos de centros poblados. El registro de pre-

dios, estudio de la tenencia de la tierra y su correspondiente avalúo, presentó un costo por hectárea de aproximadamente B/0.40, de lo cual el registro de predios y tenencias solo presentó un costo unitario por hectárea de B/0.30, incluyendo la confección de los mapas finales.

El estudio más costoso y complejo ha sido el de registro de predios rurales ya que es la única operación en la que había de recorrer palmo a palmo el territorio nacional, con visitas personales de los funcionarios del Catastro para entrevistar a los usuarios y con investigaciones complementarias para revisar, el status de cada finca. Estas investigaciones complementarias se realizaban en las oficinas del Registro de la Propiedad, Archivos Nacionales, Reforma Agraria, los Departamentos de Tierras, Comisión Catastral, Inmuebles y Procesamiento de la información del Ministerio de Hacienda. Esta operación significó en costo, el 35% de los aportes del Gobierno Nacional al Proyecto. Total, el avalúo que es la operación complementaria para los fines fiscales y la propiedad rural significó el 8% de los costos internos de los aportes del Gobierno Nacional.

IX- Control de avance por operación: Como ya se ha mencionado anteriormente la ejecución del Catastro

se programó utilizando la red de camino crítico que aparece a continuación; y que presenta las diferentes operaciones del programa, la relación entre ellas y la duración de la ejecución de las mismas. Este diagrama de camino crítico iba acompañado en el Plan de Trabajo de una descripción detallada de cada operación con sus divisiones en componente o sub-componentes. El período de una semana fue empleado como medida de tiempo para programar la ejecución de estos componentes y sub-componentes de cada operación.

En el Plan de Trabajo se incluyeron además dos diagramas adicionales: el calendario de las operaciones teóricas, lámina esta que muestra los períodos durante los cuales se pueden ejecutar las diferentes operaciones de conformidad con los cálculos de la red de camino crítico y; el calendario de las operaciones propuestas, lámina que señala los períodos dentro de los cuales se ha establecido que se realizarían los componentes del Proyecto.

Además de estas gráficas generales, existía una gráfica para la demovilización del personal extranjero, el diagrama de la organización del Proyecto, la gráfica que mostraba la necesidad de dibujantes; la gráfica que mostraba como debía ejecutarse las operaciones, en donde se señalaba mes por mes el porcen-

taje de avance y el porcentaje pendiente por cada componente; la gráfica que mostraba como debió gastarse los fondos según los períodos calculados y como se iban gastando. Con excepción de la red de camino crítico y el diagrama de calendario teórico por operación; el resto de los gráficos se utilizaban para la presentación de los informes trimestrales de avance por operación.

El control de avance de todo el proyecto era de responsabilidad del Gerente de Producción de CATAPAN, para lo cual utilizaba ls informes de los Supervisores de Operación. El control lo realizaba marcando con color rojo sobre la red de camino crítico, calendario teórico de operación y el gráfico de rendimiento versus gastos incurridos; la información que suministraban los supervisores de las operaciones técnicas.

Todos estos gráficos se mantenían a la vista pegadas en las paredes del despacho de dicho funcionario.

El control de avance por mes y por operación, permitió tomar decisiones a tiempo antes que surgineran problemas que pudiesen afectar el rendimiento programado. Este control de avance era revisado periódicamente dos o tres veces al año por el grupo asesor de CATAPAN que venía a Panamá, en donde existía un especialista en cada operación o grupo de operaciones.

X- Entrenamiento del Personal

Uno de los compromisos de CATAPAN era el de entrenar al personal panameño que participaría en las diferentes operaciones. El entrenamiento se realizaba en los dos primeros meses de la llegada del técnico extranjero. Durante este período también se contrataba el personal Panameño; se organizaba la operación; se compraba el equipo necesario para su funcionamiento; se establecía el procesamiento de trabajo; se diseñaban formularios de investigación; se conseguían los juegos de fotografías aéreas y mapas bases; y se revisaban las especificaciones y las leyendas a utilizar.

En este período inicial tanto el personal nacional y extranjero tenían necesariamente que familiarizarse con la realidad del medio físico natural a través de visitas a las áreas de trabajo y todos participaban en la organización de la operación.

En los estudios de recursos naturales el entrenamiento dió mayor énfasis a la foto interpretación y a la toma de muestra en el campo. En los casos de laboratorio de suelos y manejo de equipo de perforación y geofísica de la operación de Aguas Subterráneas, el entrenamiento se realizó a través de la ejecución de la ejecución de las mismas operaciones.

El entrenamiento fue efectivo en el mapeo e interpretación de los suelos; en la clasificación de los usos de la tierra y fue parcial en el manejo de equipo de Aguas Subterráneas, y estudio de Geología y Materiales de Construcción.

En el estudio de la tenencia de la tierra y avalúo de la propiedad, tanto la metodología de trabajo como el entrenaimiento del personal fue realizado en casi su totalidad por el personal panameño; para lo cual se utilizó parte de la exepriencia desarrollada en el país en los trabajos de cartografía básica y cartografía censal. La participación panameña en esta operación significó 97% del total.

En término general la experiencia indicó que el personal panameño aunque no tuviese conocimiento previo del tema adquiría la nueva técnica con facilidad y las aplicaba en forma efectiva. Se considera que el entrenamiento de personal nacional por operación para este tipo de programa debe realizarse en el período inicial de la operación cuando ya se tenga contratado el personal necesario, se disponga del equipo, la organización, las especificaciones y los documentos base de trabajo.

Es fundamental que en la organización de cada operación participaba todo el personal, jefe y sub-alternos principalmente en la revisión de las especificaciones, confección de leyendas, confección de metodología de trabajo y programación de la labor del gabinete y campo, ya que es la única forma en que todo el personal se entrene y se ubica debidamente dentro del estudio a realizarse.

En la ejecución del proyecto solamente hubo dificultades en geología por escasez de personal debido a que solamente existían dos Geólogos Panameños. Estos Geólogos participaron parte del tiempo en la ejecución del Proyecto ya que tenían compromisos con la Dirección de Recursos Minerales. Esta dificultad nos está indicando la necesidad de que el gobierno a través del IFARHU fomente la especialización de técnicos panameños en la rama de Geología.

Otras recomendaciones que salen de la experiencia del Catastro, es que todo el personal que participa en este tipo de Proyecto debe ser asignado tiempo completo y bajo la supervisión directa del Director Ejecutivo. El personal prestado para que participe parte de su tiempo en el proyecto no son recomendables.

Es conveniente señalar que todas las operaciones

ejecutadas tuvieron que desarrollar su propia metodología, leyenda y sistema de trabajo acorde con la realidad del medio Panameño. En algunos casos como los estudios de Predios y Tenencias y Usos de la Tierras, se utilizaron como base la experiencia de desarrollo de otros países principalmente Chile, pero sin embargo en ningún momento se puede aplicar textualmente dichos sistemas. En los casos de estudio de la tenencia de la tierra y registro de predios rurales, la metodología desarrollada es casi producto de la experiencia del primer año de proyecto.

XI - Edición de Informes Finales

De acuerdo con el compromiso firmado entre el Gobierno Nacional y el consorcio de firmas CATAPAN bajo el préstamo AID, el consorcio CATAPAN presentaría un informe final a la Reforma Agraria en idiomas Español e Inglés. Este informe final de CATAPAN estaría formado por tres documentos:

a. Un informe de 17 capítulos que contendrían todo el texto correspondiente a los estudios realizados en el Proyecto bajo el préstamo AID. Este informe se calculó que tendría 1,400 páginas.

b. Un informe con todos los anexos, sean mapas, material gráfico y otros aspectos no incluídos en el Volúmen 1.

c. Un manual de avalúo

Para el cumplimiento de esta fase del contrato CATAPAN, la Dirección Ejecutiva brindó todas las facilidades para la revisión, traducción, mecanografía y edición de dicho documentos.

Algunas traducciones las realizaron personas de experiencia deidcadas a este tipo de trabajo y otras traducciones fueron realizadas por Técnicos Panameños especializados en el tema que laborarán en otras agencias como es el caso del informe sobre Suelos y Fertilidad.

Aparte de cumplirse con este compromiso con CATAPAN, la Dirección Ejecutiva decidió con la aprobación de la Dirección General de la Reforma Agraria, editar 3 volúmenes con 8 tomos oficiales,agrupando los temas de acuerdo con su afinidad. Estos tomos que serían editados en el Taller Fotolitografía de la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, serían:

Tomo I	Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá
I. 1	Compendio General
I.2	Indice General de Materias
I.3	Introducción General
I.4	Organización, Administración y Ejecución
I.5	Prod. Fotograf., Fotogram. y Cartografía

VOLUMEN II

Tomo I

I.1 Manual de Avalúos

VOLUMEN III

Tomo I

I.1 Metodología para el uso de la Información Catastral

Para la edición de estos informes oficiales, se utilizaron los textos preparados por CATAPAN los cuales eran evaluados, complementados con compendios, antecedentes, recomendaciones y bibliografía.

También se le incluyeron a los textos las nuevas operaciones que fueron realizadas por Panamá sin la participación de CATAPAN, como el Procesamiento de los Datos con fines fiscales, áreas y ejidos de centros poblados, etc.

El capítulo sobre organización, administración y ejecución del Tomo I del Volúmen I, fue preparado en su totalidad por la Dirección Ejecutiva ya que el enfoque de CATAPAN era orietar más hacia los aspectos relacionados con el AID. También por que la or-

ganización del Proyecto dentro del engranaje gubernamental y sus problemas de administración, eran de competencia de la Dirección Ejecutiva, experiencia que podrá servir para los Gobiernos Latinoamericanos para la ejecución de Proyectos semejantes.

Toda esta labor se realizó en una sección temporal que a costos internos hubo que organizar donde había un Jefe responsable, un traductor con conocimientos técnicos del Proyecto total, ya que participó en su ejecución; dos personas que trabajaban en la corrección de informes y edición preliminar; dos dibujantes que trabajaran en las ilustraciones para los informes que incluían gráficos, cuadros y mapas y 4 mecanógrafas bilingües de experiencia.

XII - Nuevas Operaciones y Proyecciones: El Plan Detallado de Trabajo aprobado por el Gobierno de Panamá y el AID incluía 10 operaciones técnicas a saber Predios y Tenencias, Avalúo, Cartografía, Uso Actual de la Tierra, Suelos y Fertilidad, Ecología, Geomorfología y Drenaje, Aguas Subterráneas y estudios socio-económicos. Posteriormente y a solicitud de Panamá se incluyeron materiales de construcción, materiales no metálicos y fertilizantes y un estudio sobre administración del catastro, registro de la propiedad y titulación de la tierra. Todas estas

operaciones estaban incluídas bajo los compromisos con el AID y CATAPAN. La Dirección Ejecutiva considerando la necesidad de incluír otros aspectos complementarios y necesarios no previstos en el Plan de Trabajo; inició simultaneámente y con costos en Balboas del aporte del Gobierno Nacional los siguientes estudios adicionales:

1. Areas y Ejidos de centros poblados
2. Promoción y Programación
3. Catastro Urbano
4. Procesamiento de la información con fines fiscales.
5. Estudios pilotos del componente socio-económico.

El tema de áreas y ejidos se realizó dentro de la Operación de Predios y Tenencias en coordinación con los Gobierno Municipales y el Ministerio de Hacienda. La labor consistía en definir las áreas urbanas de control municipal de las tierras rurales objeto del Catastro y de control de la Reforma Agraria.

Promoción y Programación fue una sección creada con el fin de dar a conocer la información recabada por el Proyecto. Su objetivo es promoveer el uso de la información en las diferentes agencias del estado y previdas y atender todas las solicitudes de asisten-

cia técnica, coordinación, ayuda especial. Además la sección se dedicó al desarrollo de metodología para el uso de la información con diferentes fines.

Para la labor de promoción, primeramente se preparó un muestrario cartográfico con un modelo que contenía todos los productos finales pintados a colores y a diferentes escalas. Además se están preparando planfetos para los agentes de extensión agrícola y los agricultores, indicándoles la utilidad que tiene para ellos la información del Catastro.

La labor consiste en las visitas de dos funcionarios del Catastro entrenados para explicar el muestrario, dar charlas, proyecciones y absorber consultas; a todas las agencias tanto públicas como privadas. A los funcionarios de dichas agencias además de explicarles el muestrario se les dejaba lista de todo el material disponible, que explicaban sobre el uso de la información que mas podían utilizar para ayudarlos en las funciones propias de la institución que ellos representan.

Con esta primera visita se deja establecido un vínculo entre el Catastro y dicha institución y un sistema para que pudiesen solicitar toda la información que consideraban necesaria para llevar a cabo su programa.

El Catastro Urbano, con el fin de proseguir la labor en los centros urbanos. Durante los 3 años de ejecución del Catastro se tomaron fotografías aéreas de los centros urbanos, se ampliaron dichas fotografías, se desarrollaron las tablas de valores y se empezaron los trabajos en un sector de la ciudad de Panamá. La idea era utilizar la misma organización, experiencia y técnica, para que en dos años adicionales se cubriesen 150,000 fincas urbanas, que sumadas a las rurales se tendría en un período de 5 años 300,000 fincas registradas y evaluadas.

XIII- Procesamiento de Datos con fines Fiscales:

Con el fin de ordenar y pasar la información de Predios y Tenencias y Avalúo a la Dirección de Ingresos del Ministerio de Hacienda y Tesoro para incluírlos en su programa de cobros e impuestos de inmuebles rurales; hubo la necesidad de crear una sección que tomara la información de Predios y Avalúos y procediera a revisarla, complementarla y la ordenara por Distrito, para luego pasarla a tarjetas IBM. Estas tarjetas perforadas (3 por cada predio) eran entregadas al Departamento de Procesamiento de Datos del Ministerio de Hacienda para la confección de las tabulaciones por Distritos que servirían de base para la futura revisión con las mismas con los usuarios de

la tierra.

XIV- Socio-Económico: La Operación Socio-económica la cual fue incluída en el Plan original cuyo fin era interrelacionar los aspectos físicos recabada en el Catastro con los aspectos económicos y sociales de las poblaciones que habitaban las zonas estudiadas, sufrió modificaciones sustanciales en su intención original. Sobre este aspecto se realizó a costo Panameño un estudio piloto en la zona de mercado de la ciudad de David que sirvió como modelo para establecer la metodología de estudio y la conveniencia de realizar esta operación. Con base a esta experiencia se cambió el concepto de zona de mercado y se realizó un estudio en el área de desarrollo de la Mesa de Veraguas de las cuales eran una de las áreas de prioridad del plan de gobierno de desarrollo rural. Estos dos estudios sirvieron para ser un diágnosis completo de ambas zonas, establecer una metodología de estudio que interrelacionase los aspectos económicos y sociales, con los aspectos físicos naturales. Los resultados de estos estudios serán presentados en informes especiales y fueron realizados en casi su totalidad por el personal Panameño, con una ayuda especial de asistencia técnica extranjera.

Además de estas operaciones complementarias ya an-

tes mencionadas la Dirección Ejecutiva ha mantenido un constante intercambio de opiniones con los técnicos de la Misión del Gobierno federal Alemán para la realización, a largo plazo, de un catastro de carácter legal. Producto de estas conversaciones con los técnicos Alemanes se acordó para el año de 1968 responsabilizar al Instituto Cartográfico Tommy Guardia del Ministerio de Obras Pública y a la Misión Alemana, de establecer una red de control terrestre. La labor se iniciaría en los centros urbanos y luego en las zonas rurales y sus objetivos es relacionar la información del Catastro Fiscal levantado en este Proyecto, a dicho punto de control con el fin de convertirlo en un catastro de carácter legal. Se acordó que los controles en los centros urbanos se haría de un punto por cada manzana. La intención de esta coordinación entre la Misión Alemana, el Instituto Cartográfico y el Catastro Rural, es ir transformando en los próximos años esta primera aproximación a la realidad de la distribución y posición de las tierras urbanas y rurales, a un sistema más refinado y exacto que permita una vez por todas dejar establecido en documentos oficiales la distribución de las tierras y sus valores.

Todas estas nuevas operaciones forman parte de las funciones actuales de la oficina del Catastro

Rural y de sus futuras funciones en su etapa de complementación del programa y del uso de la información con fines de desarrollo económico y social.

Conclusiones y Recomendaciones:

El Catastro Rural de Tierras y Aguas, oficina que nació como un Proyecto con fines temporales para ejecutar una labor de inventario de los recursos de agua y tierras y del estudio del estado de la tenencia de la tierra y sus valores, ha llenado a cabalidad su cometido habiendo logrado presentar en mapas e informes toda la información recabada en tres años y medio, correspondiente a 60% del territorio nacional en donde vive el 90% de la población panameña y en donde se genera la actividad básica de nuestra estructura agrícola.

Completada esta primera etapa de recabar información, nos enfrentamos al interrogante de si estamos preparados para seguir ascendiendo por esta escalera cuya meta es la interpretación y uso efectivo de toda esta información con fines de desarrollo y con ello realizar las reestructuraciones de las agencias estatales vinculadas al uso y mantenimiento de la información.

Se considera que la ejecución del Proyecto ha sido un esfuerzo extraordinario y dificil, pero que el éxito final de este esfuerzo depende de la acción

que de hoy en adelante se tome en cuanto al objetivo amplio de este trabajo, lo cual consiste en convertir dicha información en resultados positivos que beneficien a la comunidad panameña.

Por lo tanto la tarea que nos queda por realizar es más dificil que la ejecutada, ya que no es una responsabilidad de un Director Ejecutivo y sus Asesores, si no de todos y cada uno de los funcionarios del estado y de las empresas privadas, que deben adoptar esta información como instrumento permanente de trabajo para impulsar la economía nacional.

Antes de presentar las recomendaciones para la acción futura del organismo de Catastro es conveniente hacer un análisis de los factores y situaciones que hicieron posible la ejecución del Catastro Rural con base a un plan detallado de trabajo. Siempre se habla que el Gobierno no es una empresa eficiente. La experiencia de la ejecución del Catastro demuestra que si existe un plan detallado de trabajo, una dirección ejecutiva que controla el cumplimiento del plan y un respaldo económico, y el gobierno nacional puede ser tan eficiente como la empresa privada.

En el caso del Catastro Rural existieron los siguientes factores positivos que favorecieron su eje

cución:

1. La ejecución del Proyecto encajó perfectamente en un período completo de gobierno. Es decir se planeó en la parte final del período presidencial 1960-1964, se ejecutó en su totalidad en el período 1964-1968 y se proyectará y se complementará en el período presidencial 1968-1972.

2. El Gobierno Nacional consideró que era un proyecto conveniente y le dió todo el respaldo económico que era necesario.

3. Se logró con todas las agencias del estado una coordinación efectiva y aportes reales en sus respectivos presupuestos, gracias al hecho de que los hombres que estaban al frente de dichas instituciones complementaron el alcance del Proyecto, su conveniencia y por que tenían confianza en que el Proyecto se estaba realizando bajo una dirección técnica, eficiente y responsable.

4. El hecho de que tanto la Comisión de la Reforma Agraria como la Dirección General de esa institución le dieron en todo momento su respaldo y prioridad al Proyecto y dieron libertad técnica a la Dirección Ejecutiva para decidir y ejecutar la labor programada.

5. El hecho de haberse logrado una armonía con-

veniente entre los funcionarios Panameños y extranjeros que trabajaron juntos en los diferentes estudios.

6. El hecho de que la Dirección del Proyecto estuvo bajo una administración Panameña, con asistencia técnica extranjera supereditada a esa Dirección. Todo Proyecto que se ejecute en un país latino que incluya costos externos y participación de técnicos extranjeros, debe estar, a opinión del autor, bajo la responsabilidad de un Director Nacional con amplio conocimiento y libertad de acción que le permita orientar el programa de acuerdo con la realidad e intereses nacionales.

7. El hecho de haberse programado la labor en detalle, utilizando la red de camino crítico y otras gráficas complementarias que permitieron controlar 3 variables a saber: costos, tiempo y rendimiento dentro de lo estimado.

8. La libertad de criterio técnico que prevaleció para la contratación del personal Panameño y la eficiente demostración en un 80% de este personal.

9. El hecho de que el Proyecto se realizó bajo un instituto semi-autónomo que es la Reforma Agraria, lo cual presentó la ventaja de la facilidad y agilidad para el manejo de fondo que permitiera la realización de las compras, pagos de viáticos, asuntos

administrativos en general a un tiempo adecuado,

10. Por la ayuda lograda de otras agencias estatales con préstamo de personal calificado, equipo, espacio de oficina y laboratorios.

11. Por el respaldo que la Agencia Internacional para el Desarrollo dió en todo momento al Proyecto.

12. El alto nivel técnico del personal extranjero que vino a prestar sus servicios al Proyecto.

Entre los aspectos que presentaron dificultades a la buena marcha del Proyecto, se puede mencionar primero la dificultad de orden de administración productos de la ejecución de un Proyecto dinámico en donde el proceso de compra de materiales y equipo, la contratación de personal, el pago de viáticos, los pagos de cuentas, etc; tenían que ser atendidos en forma inmediata frente a un proceso tradicional administrativo en donde las solicitudes de estos servicios implicaba el visto bueno de un número plural de personas y de papeleo acorde con el sistema regular del gobierno nacional, pero no recomedable para la ejecución de un Proyecto a corto plazo.

La dificultad surgió desde el momento en que el Proyecto tenía que ejecutarse a base de un plan rígido a corto plazo, en donde había que cumplir con la ejecución de labores específicas a un tiempo defi-

nido, a un costo estimado y cumplir con compromisos adquiridos con una agencia de crédito internacional y una firma de asistencia técnica extranjera. La demo- en la entrega de materiales, equipo, viáticos o trans portes, significaban reducción en el rendimiento e in mediatamente se reflejaba en el estado de avance del Proyecto; ya que los costos fijos seguían aumentando mientras el tiempo transcurría y la labor no se realizaba en su totalidad de acuerdo con lo programado.

Un proyecto de alto costo como es el Catastro Rural en donde existían salarios relativamente altos pagados a técnicos extranjeros y compromisos internacionales para realizar el plan en un tiempo establecido, las demoras en el proceso administrativo son las causas principales de bajos rendimientos. Este problema que pudo ser grave en el Catastro, fue evitado en parte debido al respaldo que la Dirección General de la Reforma Agraria brindó a la Dirección Ejecutiva en todo momento y debido a la creación dentro del Proyecto de una administración complementaria a la de la Reforma Agraria, que se ajustó al dinamismo del Proyecto y que se le autorizó por que manejará cajas menudas y fondos rotativos que supliesen las deficiencias administrativas regulares. El Catastro Rural como muchas agencias del estado, tienen gastos

mayores de los 2,500 Balboas diarios; gastos que en un 75% son fijos ya que se refieren al pago de salarios, espacio de oficina, luz, depreciación de equipos etc. Las bajas que por deficiencias o demoras administrativas, la ejecución de las labores no se realizan al tiempo programado, se produce un atraso real en la ejecución del Proyecto, se crea una figura en donde la línea de costo sigue ascendiendo mientras que la línea de rendimiento desciende; cuando lo ideal es que las 3 variables tiempo, costo y rendimiento debían mantener una línea ascendente.

Estos problemas administrativos nos están demostrando que para la ejecución de proyectos técnicos a corto plazo, con compromisos internacionales; los procedimientos administrativos regulares del Gobierno Nacional no son los más adecuados, lo cual exige una revisión general en todo este mecanismo y legislar sobre la materia con el objeto de hacer más eficiente el sistema acorde con las exigencias modernas para la relación de estudios y proyectos de inversión.

Otros problemas propios del Catastro fueron: a) la diferencia de viáticos que se pagaron al funcionario extranjero y al nacional a pesar que ambos realizaban idénticas labores. El hecho de que el

funcionario extranjero reciba un viático mayor de acuerdo con lo establecido en los contratos internacionales de lo que se le pague al nacional de acuerdo con las tarifas regulares del país; traía necesariamente descontentos en el personal que realizan labores semejantes. Esto se puede evitar si el préstamo internacional incluye cubrir la diferencia en las tarifas de manera que ambos técnicos reciban igual tratamiento.

b) El impedimento de que el préstamo AID no permitiese gastos internos. Esto trae como consecuencia el hecho de que durante la ejecución del Proyecto casi siempre surgen gastos imprevistos, gastos que podrían perfectamente incluírse en la intención del préstamo pero que por no preveerse esa posibilidad tienen que ser cargados al presupuesto nacional. Esta situación puede significar aumentos en los aportes del gobierno para cumplir debidamente con el plan de trabajo comprometido. Ejemplo de esto, problema fue la impresión de los informes finales oficiales del Catastro que serán editados por la Reforma no a costo del Gobierno Naciona. La experiencia ha demostrado que para este tipo de préstamo, debe incluirse una partida global del préstamo para costos internos, cuyo uso estará superditadas a en-

tendimientos posteriores entre el Gobierno Nacional y la agencia prestataria para cubrir aspectos que surgieron durante la realización del Programa.

c) El contrato que se firma con compañías extranjeras debe estudiarse mejor el renglón de los gastos en la Casa Matriz de las firmas (Home Office), ya que cuando se aprueban partidas globales no es posible el control de los detalles por parte de la administración del Proyecto.

d) La cantidad de días perdidos por fiestas, días feriados y conflictos políticos, que afectan algunas veces el rendimiento.

e) Las vacaciones del personal nacional. Desde el momento en que el personal extranjero viene contratado para trabajar, sin interrupción, por un período mayor de dos años, los funcionarios nacionales que laboran con dichos extranjeros tienen que hacer uso, según la Ley, de un mes de vacaciones después de 11 meses de trabajo continuo. En muchos casos el Supervisor extranjero exigía que se gestionara el pago de vacaciones en vez de darle el tiempo con el argumento de que él tenía que cumplir con una labor a un plazo determinado según su contrato. Esta norma no puede ser aceptada ya que esto iría en contra de la ley que regular esta materia, y por lo tanto presentó en

algunas operaciones dificultades para su buena marcha.

La ejecución del Proyecto, en mi opinión, una de las mejores inversiones que ha realizado el estado Panameño ya que se ha logrado a un costo promedio de B/1.00 la hectárea cubierta, disponer para orientar el desarrollo de Panamá de información sobre agua, suelo, geología, drenaje, materiales de construcción, tenencia y valores de la tierra, mejoras, etc. Consiero que todos los países latinoamericanos deberían iniciar sus labores catastrales de tierras con fines fiscales, incluyendo simultáneamente los estudios de los recursos naturales ya que los suelos, las aguas, las condiciones del clima, etc., no son elementos divorciados de la posición y la acción del hombre sobre una parcela de tierra. Realizar catastro con una visión integral como primer paso en este proceso se logran ciertas ventajas como:

1. Tener un conocimiento general de todo el territorio con fines de desarrollo.

2. Minimizar los costos de estos estudios básicos para unidad de superficie.

3. Entrenar personal panameño.

4. Preveer los cambios legales y administrativos necesarios para la debida organización gubernamental relacionada con estos temas.

5. Orientar mejor el Catastro con fines fiscales definir y poder mejorar los valores de la tierra y sus mejoras con base a un sistema científico.

6. Definir sistemas y métodos lógicos para realizar los inventarios y usos de la información.

7. Preveer las modificaciones necesarias entre las diferentes agencias del estado.

8. Organizar debidamente con base real la oficina del Catastro Rural y su coordinación con el Instituto Cartográfico.

Para la debida proyección de la labor ya realizada en este Proyecto es necesario que se consideren para un futuro aspectos tales como:

1. Accesibilidad al dato: En términos generales puede decirse que el Catastro Rural de Tierras y Aguas provee información básica para su diagnóstico más acertado y amplio de la realidad nacional, puesto que el levantamiento catastral se está efectuando sobre una región en donde está concentrada más del 90% de la población del país. Sin embargo, la información solo tendrá un verdadero impacto y podrá ser usada ampliamente, sólo así se hace accesible a todos los canales de decisión, hasta los niveles más altos, de modo que pueda ser usada para definir políticos de acción, planificarlas e implementarlas.

El uso de la información del Catastro empieza con algunos problemas fundamentales como son:

2. El lenguaje especializado: Teniendo en cuenta los estudios que ésta entidad ha desarrollado, estudios geológicos, geomorfológicos, de geofísica, de uso actual de la tierra, de capacidad de uso de la tierra, de hidrometeorología, tenencia de la tierra y avalúos y estudios socio-económicos de áreas específicas, vale la pena preguntarse, cuáles son los fenómenos simples y complejos que pueden estudiarse y diagnosticarse con la ayuda de éstos lenguajes especializados? Es la información obtenida por el Catastro, accesible a economistas, planificadores, políticos y técnicos en general? La experiencia indica que una respuesta afirmativa es bastante incompleta y dudosa. Además, están las diferentes entidades del estado, que pueden usar la información Catastral, en disposición de hacerlo?

Un hecho que pone de manifiesto los múltiples tropiezos del manejo de una información semejante ha ocurrido en Chile. Después de más de tres años de haber finalizado su levantamiento aerofotogramétrico, todavía diferentes especialistas no cesan en su esfuerzo por investigar nuevos usos, y nuevos métodos para la información catastral. Este es el único

precedente, en Latinoamérica, de una experiencia similar a la de Panamá, y además, constituye un indicio de que la tarea que queda por realizar en nuestro país, con relación al Catastro Rural, es ardua y justifica plenamente su continuidad.

3. La futura organización del Catastro : Formará una institución autónoma o semiautónoma? Llegará a formar parte de algún Ministerio, o de la oficina de Planificación de la Presidencia o de la Reforma Agraria o del Censo, etc.? En cualquier situación el Catastro cambiará o sectorizará su orientación general lo cual, en la mayoría de los casos, puede ser desventajoso para el beneficio global del país ya que si se adhiere a otra entidad cualquiera del estado, ésta última tenderá a darle a la información del Catastro un enfoque especializado. Entonces, deberán tomarse en cuenta para una buena localización del Catastro, criterios de carácter político, administrativos-legales, de prioridades en los objetivos del plan nacional, de financiamiento, etc.

4. Los cambios de carácter político: Para proyectar el catastro rural en el desarrollo futuro de Panamá es fundamental mantener su estructura actual y su personal entrenado. De no ser así se correría el peligro de que la información quede archivada en

anaqueles y con ellos se pierda un enorme esfuerzo intelectual y grandes sumas de dinero.

5. La coordinación de los planes: Esta coordinación es necesaria al nivel nacional, sectorial, regional y local y sector privado.

6. La necesidad de un organismo permanente que mantenga y amplie la información: El Catastro Rural está recabando información que pronto puede convertirse en obsoleta, principalmente aquellos aspectos de su estudio que por su dinamismo están supuestos a cambiar más rápidamente como son los de tenencia de la tierra, uso actual de la tierra y avalúos. De persistir las condiciones de cambios y de crecimiento económico acelerado que está imperando en Panamá en la presente década, puede asumirse que pueden llevarse a cabo sustanciales cambios de situación en períodos relativamente cortos de tiempo.

RECOMENDACIONES

Es necesario lograr el reconocimiento de los distintos organismos del estado de que la información que provee el Catastro Rural es útil para los fines que a cada uno de ellos concierne. Por supuesto que este reconocimiento no puede lograrse simplemente con una carta o una llamada telefónica, sino, que es necesario el contacto directo con la información disponi-

ble. Esto último puede hacerse del siguiente modo:

Continuar la labor ya iniciada de divulgación continúa y permanente dirigida a todas las agencias del estado a nivel central y a nivel local, en toda la región del levantamiento y en especial en aquellas áreas que están recibiendo un mayor estímulo por parte del estado.

Dicha labor de divulgación consiste en lo siguiente:

1. Preparar índices y guías para facilitar el acceso inmediato a cualquier dato disponible. Esto implica la aplicación de sistemas de tabulación, codificación, archivo y procesamiento que agilicen el uso de la información.

2. Extraer la mayor cantidad posible de datos de los mapas y presentarlos en cuadros sinópticos.

3. Preparar un estudio detallado de la información que el Catastro está en capacidad de proporcionar a las agencias del estado, a la empresa privada y al público en general.

4. Publicar los informes técnicos que produzca el Catastro Rural.

5. Organizar seminarios para cada una de las agencias o grupos de agencias afines en el uso de la información a nivel central. Ej: IRHE, IDAAN, CAM, Obrás Públicas, IVU, Departamento de Ingeniería Sa-

nitaria del Ministerio de Previsión Social, etc.

6. Organizar seminarios en el Interior de la República a todas las agencias a nivel local con participación del personal de los municipios y corregimientos y de representantes de clubes, sociedades y otras entidades de las comunidades implicadas.

7. Organizar seminarios en las universidades y principales escuelas secundarias del país, y aquellas entidades privadas que los soliciten (Ej: bancos, industrias, etc.).

8. Preparar y dictar charlas y conferencias y proyectar películas sobre el Catastro Rural en las universidades y en las principales escuelas secundarias del país.

9. Publicar periódicamente un boletín corto sobre la información del Catastro en la prensa, radio y televisión.

Se observa con claridad que queda por realizar una gran tarea en materia de divulgación para que la valiosa información del Catastro comience a rendir beneficios y lucrativos frutos a un país que como el nuestro los necesita con urgencia.

Por la índole de sus investigaciones y datos recabados, el Catastro Rural puede considerarse como una agencia central de investigaciones del estado por

cuanto es útil a todas las entidades, ya que la información recabada puede usarse para definir políticas de acción, programas y estudios de factibilidad a nivel de proyectos. Además, con esta información puede realizarse un diagnóstico más acertado y amplio de la realidad nacional. Desde estos puntos de vista el Catastro puede coordinar todas las investigaciones del estado y trabajar con otras agencias como sigue:

a) Asesorar a las diferentes instituciones del estado en el uso de la información;

b) Proporcionar información básica para el desarrollo de programas y estudios de interés para las agencias del estado;

c) Trabajar coordinadamente y en estrecha colaboración en las investigaciones que realicen las demás agencias.

Toda esta gran labor que debe cumplir el Catastro Rural hace necesario que éste tenga un representante en el Comité Nacional de Coordinación Interagencial.

Puede observarse claramente que la labor que cabe realizar al Catastro Rural no puede medirse en meses, sino en término de años. Por estas razones y por los planteamientos siguientes sería preferible pen-

sar en el Catastro Rural como una entidad que no puede ni debe desmembrarse ni desaparecer, sino que por el contrario, debe consolidarse más aún como una agencia del Estado.

El Catastro Rural es también, sin duda, el primer gran esfuerzo de trascendencia histórica para el país, para llevar a cabo el levantamiento de nuestros recursos físicos y humanos; para conocernos mejor y para dar a nuestros problemas soluciones panameñas, más justas y racionales.

Objetivos futuros del Catastro Rural de Tierras y Aguas

1. Continuar la labor de Catastro de Tierras y Avalúo en las áreas restantes del país y en los centros urbanos.

2. Mantener actualizada la información ya obtenida.

3. Analizar informaciones existentes sobre los mosaicos para publicaciones utilizadas directamente en proyectos de desarrollo económico.

4. Promover las investigaciones de recursos básicos ampliando estudios similares a otras regiones y coordinando las investigaciones que se realicen en este campo.

5. Realizar estudios detallados para proyectos específicos y definitivos.

Proyectos futuros

1. Complementación y reactualización de la información predial y de avalúo.

2. Ampliación y revisión del mapa de capacidad de uso de la tierra.

3. Ampliación y reactualización del mapa de uso actual de la tierra.

4. Estudios semidetallados de algunas áreas importantes tales como la región de Las Lajas, Yaviza, etc. (1:20,000).

5. Estudios semidetallados e integrado de cuencas hidrográficas prioritarias (clima, suelo, vegetación y aguas).

6. Estudios coordinados con instituciones que realizan investigaciones de recursos naturales. (Depto. Forestal, Depto. de Minas, Depto. de Suelos del MACI).

7. Estudios para proyectos integrados específicos de colonización y otros (escala 1:10,000).

Proyectos especiales

1. Enviar técnicos panameños a cursos de especialización en otros países del mundo para su entre

namiento en evaluación de recursos, cartografía, fotogrametrís y foto-interpretación, geología, geología física, hidrogeología, suelos, economía y sociología de la vida rural, etc.

Catastro y Desarrollo Económico

1. Tabular y analizar información útil para proyectos de desarrollo económico y social.

2. Investigación de Recursos Naturales y humanos.

3. Fomentar su aprovechamiento mediante la divulgación de la información y la confección de metodologías sencillas y útiles.

Niveles de investigación de Recursos Naturales en el Lenguaje Cartográfico

1. Plan General	1:500,000
2. Plan Sectorial	1:250,000
3. Plan Regional	1:50,000

Proyectos de Factibilidad Económico-Técnica

Informes semidetallados con información gráfica 1:20,000 - 1:50,000.

Proyectos definitivos: Informes detallados con representación gráfica: 1:5,000

1:10,000

Otras recomendaciones:

I- Elaborar un lenguaje cartográfico sencillo,

flexible, con escalación en complejidad y con dimensión de tiempo. Esto puede alcanzarse, al nivel de la información básica:

a) generalizando los mapas producidos por cada uno de los componentes del Catastro a escala 1:250,000. La información a este nivel de abstracción puede ser usada más fácilmente por los ministros y en general por aquellas dependencias del estado que necesitan una visión más generalizada del panorama nacional.

b) empleando los usos potenciales de la tierra como resultado de la evaluación de la información. Con esto se contempla la elaboración de mapas a escala 1:250,000 para cada uso potencial de la tierra por separado y un mapa final que integre el conjunto. La evaluación de la información es asunto de vital importancia y para esto es necesario trabajar por equipos con un alto sentido interdiciplinario en la búsqueda de metodología de trabajo cada vez más sofisticadas, detalladas y serias.

II - Con respecto al levantamiento del uso actual de la tierra se recomienda:

1. Realizar nuevos levantamientos con una periodicidad conveniente que podría fluctuar entre cada 3

ó 5 años.

2. Formar las fotos en la época en que más se cultiva en Panamá o sea aquella que comienza entre los meses de mayo y junio.
Las fotos pueden tomarse en los días más despojados aprovechando el veranillo de San Juan.

3. Realizar levantamiento más detallados en las zonas de mayor concentración de población agrícola y de mayor potencialidad agrícola.

4. Complementar la clasificación de uso actual de la tierra utilizada con otra, que se refiera con exclusividad a las prácticas de manejo (roza, rotaciones, mecanización, riego, fertilización, uso de insecticidas, prácticas de conservación de suelos, etc.).

De esta manera, puede completarse el cuadro general de la problemática del uso de la tierra en Panamá y seguir su curso de desarrollo en varios períodos.

5. Ajustar el levantamiento del uso actual de la tierra a la realidad de la tenencia de la tierra. Es decir, estudiar los usos de la tierra y el manejo de los mismos en función de los sistemas de tenencia.

III.-Con respecto al levantamiento de la tenencia de la tierra se recomienda:

1.Realizar los ajustes de los cambios en la tenencia de la tierra con una prioridad razonable entre cada 3 ó 5 años.

2. El levantamiento de la tenencia de la tierra puede seguirse llevando a cabo con una escala como 1:10,000 pero para fines de diagnóstico espacial con otros levantamientos del Catastro Rural para facilitar el manejo de la información más conveniente es disminuir la escala hasta 1:20,000 y 1:50,000.

IV- Con respecto al informe de hidrometeorología se recomienda:

1. Clasificar las cuencas de acuerdo a los datos del caudal medio del mes más crítico y de acuerdo a la cantidad de tierra que puede ser irrigada en ese mes sin considerar el represamiento.

2. Deben ubicarse, con la ayuda del mapa de suelos, y cuantificarse las tierras para riego al nivel más detallado posible.

3. Para calcular el caudal medio anual de agua en un punto dado en una cuenca o subcuenca puede utilizarse el monógrama de los movimientos de agua

del Dr. L. R. Holdridge, aprovechando los datos de precipitación pluvial, temperatura y evapotranspiración del informe de hidrometeorología del Catastro Rural. Este método obliga a ir al campo a tomar datos básicos sobre el estado de la vegetación y sobre las asociaciones vegetales, pero es más práctico que esperar prospecciones de datos climáticos y aforos de un número considerable de años.

Este método es bastante preciso. El caudal medio anual de una cuenca en un punto dado puede calcularse con una diferencia menor del dos por ciento en lugares en donde existen aforos hasta por 20 años o mas.

4. Sería aconsejable entrenar personal profesional sobre todo Ingenieros Agronómos, Foretales e Hidráulicos con un cursillo teórico-práctico sobre el método mencionado, con el objeto de facilitar el trabajo de organismos directamente relacionados con los recursos de aguas como son Reforma Agraria, Servicio Forestal, IDAAN, IRHE, etc.

5. Determinar los criterios de selección de cuencas que tiene mayor prioridad en las inversiones públicas.

V- Se recomienda el uso de la información del Catas-

tro Rural para otros fines tales como:

1. Diagnóstico general de la situación actual de los recursos naturales.

2. Regionalización del país.

3. Selección de áreas para estudios más detallados con relación a:

a. aspectos socio-económicos, colonización, zonas piloto, etc.

b. uso actual de la tierra

c. suelos

d. minerales, fertilizantes, materiales de construcción, etc.

e. recursos de aguas superficiales y subterráneas.

f. inventario de los recursos forestales, fauna, etc.

g. zonas para riego suplementario.

4. Estudios de factilibidad de proyectos.

5. Para fines censales

6. Uso académico de las Universidades

7. Otros aspectos y enfoques beneficiosos.

VI- Organización administrativa y legal

De todo este panorama planteado se llega a la conclusión de que es necesario realizar cambios en la organización administrativa y legal del estado pa-

nameño que permita alcanzar los objetivos amplios de un esfuerzo ha sido la ejecución del Catastro Rural.

Parte de esos cambios consistirían:

1. En la Comisión de Reforma Agraria:

a) Crear un departamento de programación rural

b) Crear un departamento de agua

2. En el Ministerio de Agricultura, Comercio e Industrias:

c) Crear la Dirección de Recursos Naturales

3. En la Dirección de Planificación de la Presidencia:

d) Ampliar el departamento de planificación regional.

4. En el Ministerio de Gobierno y Justicia

e) Reorganizar y modernizar el registro de la propiedad.

5. En el Ministerio de Hacienda y Tesoro:

f) Crear la Dirección de Catastro Fiscal, urbano y rural.

6. En el Ministerio de Obras Públicas:

g) Ampliación de las funciones del Instituto Cartográfico Tommy Guardia.

COSTOS PREVISTOS Y REAL DE LA EJECUCION

Por: Ing. Madison F. Larkin

Estimados Señores:

Antes que todo me gustaría darles la bienvenida en nombre de mi Compañía International Resources & Geotechnics y el mío propio, y decirles que ha sido un verdadero privilegio y placer haber tenido la oportunidad de participar como el Gerente de Producción para el consorcio CATAPAN durante los últimos tres años y medio en este programa de gran extensión que llevó a cabo el gobierno panameño.

También participé en un programa muy similar en Chile durante los años de 1961 a 1963, cuando estuve encargado en la confección de mapas para la rehabilitación de las ciudades más afectadas por los terremotos del año 1960, luego tuve a mi cargo la parte administrativa del Proyecto Aéreo Fotogramétrico, financiado parcialmente por la Organización de Estados Americanos y el Banco Internacional de Desarrollo.

Con la experiencia lograda en estos dos proyectos, estoy seguro que las semillas para un mejor desarrollo económico y social han sido firmemente sembradas y es mi sincero deseo que de la utilización efectiva de la información ya recabada, pueda el pueblo panameño cosechar los beneficios anticipados en el principio.

El levantamiento Catastral es la llave que abre la puerta a cualquier programa de desarrollo económico y social. Sin embargo, esta puerta tiene dos candados que deben ser abiertos. Las dos llaves adicionales para abrir estos candados son la Reforma Tributaria y la segunda y más importante es la que guía a un amplio programa, o sea la de la Reforma Agraria y debe incluírse un inventario de los recursos naturales del país.

La Reforma Agraria y la Reforma Tributaria son como "mellizos siameses", una no puede funcionar efectivamente sin la otra.

Cuando en el año de 1961 varios Gobiernos Latinoamericanos se suscribieron a la Alianza para el Progreso al firmar la Carta de Punta del Este, los Gobiernos acordaron, entre otras medidas:

Para acelerar el desarrollo económico y social, a fin de conseguir un aumento sustancial y sostenido del ingreso por habitante y para impulsar un programa de Reforma Agraria integral, orientada a la efectiva transformación de las estructuras de tenencia y explotación de la tierra, con miras a sustituír el régimen de latifundio y minifundio por un sistema justo de propiedad.

Como el recurso más importante del agricultor es

la tierra, cualquier acción reformista deberá ser iniciada dando oportunidad para lograr su posesión y dominio.

Como uno de los primeros pasos para lograr los objetos ya mencionados, fueron iniciados inventarios de recursos naturales y de la tenencia de la tierra tal como en Chile y Panamá, poniendo de relieve la realidad en las áreas rurales y utilizando como elemento básico la fotografía aérea, complementado con visitas al campo. Financiados parcialmente por instituciones internacionales, tales como la Agencia de Desarrollo Internacional de los Estados Unidos, el Banco Internacional de Desarrollo y la Organización de Estados Americanos, programas estos que combinan el asesoramiento técnico de firmas contratadas de los Estados Unidos junto con los técnicos de cada país. El consorcio CATAPAN (Catastro a Panamá) fue seleccionado para llevar a cabo el asesoramiento técnico para el Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá. El consorcio es compuesto por International Resources & Geotechnics, Inc., White Plains, New York, patrocinador; International Engineering, Co., Inc., San Francisco, California y J. L. Jacobs & Co., Chicago, Illinois, firmas estas que están dedicadas a la tarea de lograr los siguientes objetivos:

(1) Determinar la localización, forma y superficie de cada una de las fincas rurales porque los Gobiernos requieren con urgencia el registro de la tenencia de tierra agrícola, a fin de instituír un programa de desarrollo que comprenda la tributación equitativa, la Reforma Agraria y la colonización agrícola. Para cualquier programación de desarrollo económico y social, es indispensable conocer la ubicación geográfica de los predios, la superficie, tenencia, tiempo de ocupación y las mejoras existentes en cada una. Fueron anotadas dichas informaciones en fotografías aéreas, mosaicos y tarjetas perforadas que permitirán hacer análisis técnico y para definir políticas de desarrollo.

(2) Determinar la capacidad potencial de la tierra agrícola, o su capacidad de uso, en base de factores físicos tales como la Geología, Geomorfología, clima, hidrología, drenaje, suelos, vegetación y forestación, la utilización real de la tierra y la existencia y disponibilidad de agua subterránea para hacer el uso óptimo del recurso agua para riego.

(3) Determinar la capacidad potencial de la tierra agrícola en base de factores económicos tales como el mercadeo, la localización de la actividad productiva, las facilidades existentes para el transporte

de los productos agropecuarios hasta los mercados, el grado de eficiencia en el uso de los recursos, el nivel de ingreso de los trabajadores rurales, las condiciones sociales y el tamaño de la unidad económica.

(4) Un avalúo de las tierras agrícolas para establecer la descripción legal de las fincas rurales en base del registro de la propiedad en los mapas catastrales, en vez del sistema anticuado de escribir las escrituras por mano y para determinar el valor intrínseco de cada finca en función de la productividad del suelo.

(5) Una clasificación y análisis de los datos obtenidos para ofrecer un panorama completo del potencial económico y físico de la agricultura y de los recursos y para proporcionar la información necesaria para la preparación de los estudios de factibilidad que requieran los proyectos de desarrollo. La compilación de los datos de los Proyectos servirán como base sólida para formular decisiones en materia de política agropecuaria y de desarrollo rural y proveerán las bases para otorgar el crédito agrícola necesario para la producción agrícola.

Los beneficios generales al campesino serán los siguientes:

(1) El mejor conocimiento de los recursos

naturales del país atraería mayores inversiones extranjeras y de la misma manera, las relaciones públicas en favor de estos países crearían en el exterior un mayor interés por los mismos.

(2) Los Programas proveerán un aumento en la producción de bienes agropecuarios, la explotación de bosques, los transportes, y la creación de industrias directa e indirectamente relacionadas con la utilización de esos productos y servicios, lo que redundaría en una mayor diversificación de las oportunidades de trabajo y una reducción del desempleo.

(3) Los Programas pondrán a la disposición del país, personal técnico y profesional mejor adiestrado, con mayores y mejores conocimientos del territorio nacional y con una decidida voluntad de usar y desarrollar los recursos naturales renovables.

(4) Un aumento de la eficiencia de las entidades estatales, será realizado porque cuando se disponga de la información básica de los Proyectos, será posible definir claramente los proyectos futuros y en esta forma eliminar la superposición y duplicación de servicios y actividades.

Las reglas para establecer las pólizas administrativas fueron publicadas en un documento producido en 1963 titulado "Catastro General de Tierras y Aguas de

Panamá". Este documento es conocido como el Plan General de Trabajo. Fue el instrumento principal usado para respaldar una solicitud formulada, por parte de Panamá, para un préstamo de la Agencia de Desarrollo Internacional (USAID).

El fin del préstamo era financiar un programa para el inventario y evaluación de los recursos naturales y para el desarrollo de un sistema de recolección de impuestos para las propiedades rurales de Panamá.

La solicitud para el préstamo por la cantidad de 2.4 millones fue suministrada a, y aprobada por, la AID el 7 de agosto de 1964. Asi surgió el contrato conocido como préstamo 525-L-007.

Las reglas designadas en el Plan General de Trabajo fueron definidas precisamente en el Plan Detallado de Trabajo, producido por CATAPAN en octubre de 1964, ya que el consorcio CATAPAN había sido seleccionado para suministrar los servicios consultores al cliente, que fue la Comisión de Reforma Agraria de Panamá.

Después de haber recibido la aprobación del Plan Detallado de Trabajo por la AID, fue firmado un contrato entre CATAPAN y Panamá el 1 de diciembre de 1964.

Además del préstamo de 2.4 millones de dólares, el Gobierno de Panamá acordó proveer fondos de contraparte por la suma de dos millones de balboas. Estos

fondos serían distribuídos dentro del Proyecto en la siguiente forma: sueldos para los panameños, espacio y equipo para las oficinas, viáticos y todas las compras misceláneas necesarias para mantener aproximadamente a 200 técnicos. Por lo tanto, el costo total de este Proyecto fue estimado por la suma de 4.4 millones para cubrir un área de aproximadamente 40,000Km^2 dentro de un plazo de tres años, o sea, un costo a Panamá de aproximadamente B/1.00 por hectárea.

Los informes mensuales sobre el progreso de las operaciones fueron sometidos a la consideración del Gerente de Producción por cada Supervisor de cada componente de CATAPAN. Estos informes individuales fueron editados antes de ponerlos a la disposición del Director Ejecutivo. Algunas 18 gráficas fueron incluídas con los informes mensuales. Además de las gráficas de cada componente se diseñó una gráfica de rendimiento compuesta para señalar todas las actividades del Proyecto bajo el préstamo.

La Gráfica #1 señala todos los contratos llevados a cabo bajo el préstamo AID 525-L-007 por la cantidad de 2.4 millones de Dólares.

La columna #1 muestra el número o la letra designada por cada contrato.

La columna #2 muestra el nombre de cada componente

de cada contrato.

La columna #3 muestra el porcentaje según su peso. La cifra que aparece en la columna #3 es derivada de la división de todos los fondos gastados por el contrato por 2.4 millones.

La columna #4 es el porcentaje del componente completo. Esta cifra fue incluída en el informe mensual por cada supervisor de CATAPAN.

La columna #5 es el porcentaje del Proyecto completo. La cifra en la columna #5 está derivada de la multiplicación de la cifra en la columna #4 por la cifra en la columna #3.

La cifra mensual que aparece arriba de la línea de cada barra es el rendimiento estimado. La cifra que aparece abajo de la línea es el rendimiento actual. Por ejemplo, el rendimiento bajo el préstamo total al final de abril de 1966 fue estimado en 46%, mientras que el rendimiento actual fue de 42%.

La curva que refleja el rendimiento en términos de gastos fue estimada en el año de 1964 y aparece en la gráfica como la línea más alta de las dos líneas segmentadas. Después de 14 meses de operaciones, se encontró que tanto el rendimiento como los gastos estaban progresando a una rata más lenta de lo anticipado, y, por lo tanto, la curva fue rediseñada y

aparece como la línea más baja de las dos líneas segmentadas. La línea sólida refleja el rendimiento actual a través del Proyecto entero.

Como fue señalado en el párrafo de introducción de este capítulo, todos los contratos del Proyecto sumaron a 96% del préstamo original y por lo tanto sobró 4% del préstamo sin compromisos que está señalado en la gráfica.

Todos los contratos 2A y 2B señalados como el Levantamiento del Catastro "Cadaster Survey" en esta gráfica representan los costos tanto para la confección del Plan Detallado de Trabajo como de los servicios supervisorios de CATAPAN para llevar a cabo los distintos componentes del Proyecto que están detallados en la Gráfica #2.

La gráfica del Progreso de las Operaciones para levantamiento del Catastro muestra las actividades supervisadas por CATAPAN que fueron designadas y calculadas en una manera similar a la gráfica descrita previamente para el préstamo total. La columna #1 señala el artículo del Plan de Trabajo por la letra, comenzando con la Letra "D". Esto se debe a que el artículo "A" fue designado para las actividades administrativas en el Plan Detallado de Trabajo. No se consideró un artículo sobre la producción y, por lo tanto, no fue

incluído en esta gráfica. El Artículo "B" en el Plan Detallado de Trabajo es la adquisición de equipo mayor que aparece en el Apéndice 1.1. El Artículo "C" que fue designado para el trabajo de confeccionar mosaicos y productos fotográficos también aparece en el Apéndice 1.1 como el Contrato #3. La columna #2 es una lista de los distintos componentes cuyos informes finales aparecen en los capítulos posteriores de este informe con la excepción de los Artículos T-1 y T-2. El Artículo T-1 se basó en los gastos estimados y significa el costo de los Asesores de CATAPAN que visitaron periódicamente el Proyecto en Panamá con el propósito de revisar las operaciones del Proyecto entero. El Artículo T-2 también se basó en los gastos estimados y significa el costo de los servicios, en que incurrieron las tres firmas que forman el consorcio conocido como CATAPAN.

La columna #3 representa otra vez el porcentaje de peso del Proyecto para cada Componente. Se puede notar que esta columna suma solamente a 95% en vez de 100%. Esto es debido al hecho de que Panamá eliminó el alcance de trabajo para el Componente "N", Socio-Económico, el cual fue estimado originalmente como el 6%. Panamá retuvo los servicios de un Economista Agrícola por 10 meses, con lo cual se alcanzó un peso de 1% y por lo tanto 5% del alcance original del trabajo,

anticipado en el Plan de Trabajo, no fue hecho.

La columna #4 representa el porcentaje del trabajo de cada componente, realizado mensualmente tal como fue informado por los Supervisores de cada componente.

La columna #5 representa otra vez el porcentaje del Proyecto completo y es calculado y derivado de la multiplicación de la columna #4 por la columna #3. Como fue descrito previamente para el Apéndice 1.1, todos los números que aparecen arriba de la barra representan el rendimiento estimado y todos los números que aparecen debajo de la barra representan el porcentaje actual de terminación.

Otra vez, las líneas segmentadas señalan la curva de rendimiento estimado a través del Proyecto, mientras que la línea sólida señala el rendimiento actual.

Las cifras de rendimientos actuales, que fueron sometidas cada mes por los supervisores de CATAPAN, fueron cifras calculadas y no estimadas.

Todos los programas de tiempo y los presupuestos fueron estimados en el Plan Detallado de Trabajo aprovechando la experiencia en otros Proyectos similares. Debido a que el costo de este contrato se basó principalmente en el número de hombres-meses de servicios técnicos previstos, una vez que el límite de tiempo

había sido establecido en términos del tamaño del área del Proyecto, el rendimiento estimado podría ser determinado en relación a los gastos mensuales. Sin embargo, el cómputo del rendimiento actual fue más complejo. Fue necesario que cada Supervisor estableciera un porcentaje de peso para cada operación individual dentro de su componente y debido a que el producto final para la mayoría de los componentes fue el mosaico fotográfico, este artículo fue seleccionado como la base para calcular el rendimiento mensual. En vista de que había un número definido de mosaicos fotográficos que debieron ser terminados en un plazo de tiempo que sería 100% de la terminación del Proyecto, entonces cada mosaico tendría 1% de peso.

Por ejemplo, asumiendo que fueran 100 mosaicos los que deben ser dibujados con la información de recursos naturales por el Componente, la terminación de cada mosaico sería igual al 1% del rendimiento del componente. El número de operaciones o sub-componentes, que fueron necesarios para completar cada mosaico tendría entonces un peso fraccional de 1%. Como por ejemplo en el Componente de Geología, la foto-interpretación tenía un peso de 50% y el registro del trabajo de campo tenía un peso de 25% y la compilación tenía también un peso de 25%.

Por lo tanto, cada mosaico interpretado durante el mes sería igual a la mitad de 1%. Este sistema para informar sobre el rendimiento mensual fue mantenido a través del Proyecto entero.

Al final de los tres años, estimados en el Plan Detallado de Trabajo o sea desde el 1 de diciembre de 1964 hasta el 1 de diciembre de 1967, el rendimiento total sumó a 90%. Del 10% restante, 5% fue eliminado por el cliente, Panamá, cuando decidieron disminuír el alcance de trabajo para los estudios socio-económicos. Bajo el Artículo T-1, los gastos totales para las visitas al Proyecto del grupo consultor sumó a solamente 60% de los gastos estimados. Debido a que se estimó que 90% de estos fondos serían gastados en el plazo de tres años, los gastos actuales suman un ahorro de 38%, o sea 3.8% del proyecto entero. Por lo tanto, el programa entero al final de los tres años estimados estuvo 1.2% atrasado. Este 1.2% significa la parte del trabajo incompleto en el Componente "L", Tenencia de la Tierra, porque aproximadamente 2,500 predios rurales quedaron sin identificación para poder terminar los 90,000 predios estimados.

Debido a que el Componente "M", Avalúo de la Propiedad Rural, dependió de la terminación del Componente "L", una parte del atraso se debió al trabajo

incompleto del Componente "M".

El préstamo total, señalado en la Gráfica #1, también mostró un rendimiento total de 90% al final de los tres años. El 4% del 10% restante se debió a la eliminación del alcance de trabajo para estudios socio-económicos. El 4% de los fondos totales quedaron sin compromiso.

El atraso actual en la terminación del Proyecto fue igual a 1% y el 1% final fue debido a los dos nuevos contratos para la búsqueda de Materiales de Construcción, Componente "P" y de los Materiales Non-Metálicos y Fertilizantes, Componente "Q", los cuales no fueron iniciados hasta el año de 1967 y no fueron programados para terminarse hasta Enero y Marzo, respectivamente, del año de 1968.

Para recapitular los datos estadísticos ya mencionados, es suficiente decir que el programa entero estimado en el Plan Detallado de Trabajo en el año de 1964 fue completado dentro de un 1% de la meta original y que 92% de los fondos del préstamo fueron gastados. Por lo tanto, para completar el trabajo para los contratos no programados para terminarse hasta el año de 1968 y para completar el trabajo incompleto para los Componentes de Tenencia y Avalúo y para terminar el escrito y la revisión de todos los

informes finales todavía pendientes, fue estimado que sería necesario seis meses adicionales para completar todos los objetivos sin exceder el préstamo original de 2.4 millones de Dólares.

Una explicación breve es necesaria sobre el rendimiento actual en relación a los gastos actuales. Referencia es hecha ahora a la Gráfica #3, que señala el rendimiento actual en relación a los gastos actuales a través del Proyecto. Se puede ver que la rata de rendimiento fue prácticamente igual a la rata de gastos a través de los tres años, aunque ambos procedieron a una rata más lenta que fue estimada originalmente en el año de 1964 como está señalado por las líneas segmentadas. Las áreas sombreadas representan aquellos períodos donde los gastos excedieron el rendimiento.

Se puede ver que los gastos empezaron a exceder el rendimiento entre los meses 34 y 35 del contrato. Esto fue debido principalmente al hecho de que el cliente, Panamá, solicitó varias extensiones de los contratos del personal de CATAPAN en las categorías principales. Estas extensiones de contratos, las cuales no fueron contempladas en el Plan Detallado de Trabajo, sumó a 92 hombres-meses al fin del programa, menos 33 no usados como anticipados o sea 59

hombres-meses adicionales que representa un exceso de 10%. Por lo tanto, el programa entero del Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá, como fue planeado en el Plan Detallado de Trabajo preparado en 1964, terminará aproximadamente 4 meses más tarde que lo programado, pero sin exceder los gastos totales para el préstamo 525-L-007.

Además de los gastos en Dólares bajo el préstamo, fue necesario mantener un registro de la contabilidad de los Balboas porque el programa entero fue compuesto de un préstamo de 2.4 millones por la parte de la AID, más los fondos de contra-parte en una cantidad estimada de 2 millones de Balboas o sea un costo total del Proyecto de 4.4 millones de Dólares. Gráfica #4 muestra gráficamente tanto la rata como la cantidad de gastos en Dólares y Balboas a través del Proyecto. Gráfica #5 es la suma de los gastos señalados en Gráfica #4 y muestra los gastos totales mes por mes.

El organograma de la organización de CATAPAN está señalado en la Gráfica #6. Esta gráfica refleja la secuencia de responsabilidades tal como fue establecida y mantenida a través del tiempo de duración del Proyecto. También se señalan en esta gráfica el nombre, título y la fecha de la llegada y salida de cada técnico de CATAPAN.

Conclusión:

El Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá financiado principalmente por el préstamo de AID No.525-L-007 completó el programa estimado de tres años con la excepción de 1% en el presupuesto en dólares estimado por los asesores, CATAPAN, pero un 8% de los fondos todavía están disponibles.

Los esfuerzos combinados de algunos 200 técnicos tanto panameños como norteamericanos, especializados ambos en educación como en experiencia y quienes a pesar de las condiciones adversas de trabajo y las barreras del idioma que existieron en el comienzo, finalmente concluyeron con éxito en un ambiente armónico, siendo ésto un verdadero ejemplo del esfuerzo conquistado a pesar de los tropiezos que se suscitaron.

El Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá, es y será, un ejemplo sobresaliente del programa de ayuda extranjera.

Con la terminación exitosa de estos proyectos, los países cumplirán con su compromiso al

firmar la Carta de Punta del Este y sus Gobiernos garantizarán a todos sus ciudadanos que según la Carta de Punta del Este, la tierra constituirá para el hombre que la trabaja, la base de susestabilidad económica, el fundamento de su progresivo bienestar y la garantía de su libertad y dignidad.

CONTRIBUCION DEL INSTITUTO CARTOGRAFICO "TOMMY GUARDIA" A LAS TAREAS DEL CATASTRO

POR: ING. VICTOR ALVARADO

A-. LA CONTRIBUCION CONSISTIO EN:

A-. Asesoramiento en la elaboración de especificaciones, para la toma de Fotos Aéreas.

B-. Evaluación y Edición de Fotos Aéreas.

C-. Confección de Fotomosáicos controlados.

D-. Procesamiento en Laboratorio Fotográfico del material requerido.

Haré el resumen de los puntos B y C.

B-. EVALUACION Y EDICION DE FOTOS AEREAS:

Basándonos en las especificaciones elaboradas para el caso, se evaluó las Fotos Aéreas tomadas por las fimas "AMCO" y "CARTWRIGHT", durante los períodos 1963 - 1964 y 1965 - 1966.

Esta evaluación incluye las siguientes comprobaciones técnicas:

1-. Tipo de Avión ----------Cessna 180

2-. Cámaras a usarse----------RMK 15/23 ó similar.

3-. Certificado de Calibración de Cámaras.

4-. Altura de vuelo----------16.000 pies. Variación mayor no exceder de 5%.

5-. Líneas de vuelo----------Según lo proyectado en el mapa índice.

6-. Altitud solar mínima--------30°

7-. Test del modelo Estereoscópico.

8-. Traslapos longitudinales----Mínimo 53%, máximo 60%, promedio deseable 56%.

9-. Traslapos laterales----------Mínimo 10%.

10-. Cabeceo----------Máximo para cualquier exposición 3°. Promedio hasta 10 exposiciones no exceder de 2° y para todo el Proyecto no exceder de 1°.

11-. Deriva----------Máximo 5°.

12-. Calibración de las medidas A-A y B-B del negativo regla micrométrica.

13-. Calidad de la película---------Nítida, grano fino, fresca, pancromática, Base Poliester 0.004", libre de raspones, manchas, abrasones u otro deterioro.

EDICION:

Se editó los rollos de negativos de acuerdo al plan general del proyecto, consistente en:

1-. Líneas de vuelo de numeración corrida de Oeste a Este.

2-. Numeración de exposición contínua considerando las diferentes épocas de toma.

3-. Uniones de negativos con traslapos de tres exposiciones.

4-. Numeración particular para casa exposición incluyendo número de línea; estos dentro de la exposición.

C-. FOTOMOSAICOS CONTROLADOS:

ESCALA: 1:50.000

1-. FOTOGRAFIA: Escala 1:60.000 (en el 85% del Proyecto).

2-. CONTROL: Mapas básicos a 1:50.000 (El "avance" de ellos estaba a 1:40.000 que fue la escala de trabajo).

3-. BASE: A-. MATERIAL: "Masonite" de 5' X 10'.

B-. ESCALA DE LA BASE: 1:40.000.

C-. CUADRICULA: 8,000 metros.

D-. MAPAS PARA LA BASE EN COPIAS HELIOGRAFICAS (con tratamiento de contracto plano).

E-. PEGUE: con goma seca (cemento de caucho).

F-. "PLOTEO" DE LAS ESQUINAS GEOGRAFICAS.

4-. RECTIFICACION:

A-. INSTRUMENTO: Un rectificador ZEISS, SEG V de enfoque automático con mecanismo perspectivo electrónico.

B-. Mapas para rectificación iguales a los mapas para la base (1:40.000).

C-. METODO:

1-. Escoger cuatro puntos de la imagen proyectada en intersecciones bien definidas cercanos a los extremos de la proyección.

2-. "Escalar" a la diagonal escogida.

3-. Observar la diferencia de distancia entre los puntos en la inclinación BX y corregir la mitad de ésta.

4-. Volver a "ESCALAR".

5-. Observar la diferencia de distancia entre los puntos en la inclinación BY, y corregir la mitad de ésta.

6-. Volver a escalar y así hasta encontrar la coincidencia en los puntos de apoyo.

Las diferencias por desniveles del terreno no se consideraron.

5-. EXPOSICION:

A-. Papel fotográfico de proyección, de terminado brillante; contraste según el negativo y de peso ligero.

B-. Humedecer por tres minutos el papel y considerar la dirección del hilo o fibra para los estiramientos.

C-. Control del tono por comparación con una exposición modelo; con baño detenedor, con aceleradores o con tiempo y abertura.

6-. ARMADA:

A-. Rasgar o cortar el papel a medio grosor; lijar los bordes.

B-. Usar la parte central de la foto.

C-. Pegue de la foto a la base; buscando la coincidencia de las imagenes de esta con las del mapa.

D-. Marcar o restablecer las esquinas geográficas por medio de cruceta.

7-. COPIA EN LA CAMARA DE PROCESO:

A-. Preparar un respaldo enfrente del marco de captación.

B-. Hacer la toma de la hoja de publicación, guiándose por las cruetas.

C-. Reducir de 1:40.000 a 1:50.000.

D-. "Tomarla" como medio tono con retícula de 133 líneas.

8-. HOJA FINAL:

A-. Combinar el negativo de medio tono con el negativo de datos marginales y hacer por contacto un positivo con emulsión atrás.

B-. Scar copias Heliográficas.

FOTOMOSAICO CONTROLADO A 1:1,000

TRABAJO EXPERIMENTAL

C A R A C T E R I S T I C A S:

A-. AREA: Ciuda de David- Chiriquí - David.

B-. ESCALA DE PUBLICACION: 1:1,000.

C-. FOTO USADA: Tomada a 2,500 pies de altura.
CAMARA: RMK 25/23.
FECHA: DICIEMBRE 1965 a ENERO 1966.

D-. CONTROL BASICO: 5 puntos de triangulación.

E-. SISTEMA: Plantillas ranuradas.

F-. ESCALA DE ARMADA Y RECTIFICACION: 1:2,500.

G-. ESQUELETO DE CONTROL A ESCALA: 1:5,000.

H-. RECTIFICACION EN INSTRUMENTO: ZEISS, SEG V.

I-. METODO DE RECTIFICACION: Rectificación AFIN.

J-. CANTIDAD DE FOTOS RECTIFICADAS: 136.

K-. CANTIDAD DE MOSAICOS: 106 HOJAS DE 400M X 600M.

L-. CLASIFICACION DE CAMPO: Año 1967.

M-. TIEMPO DE EJECUCION: 7 1/2 Meses.

N-. PERSONAL EMPLEADO: 3 personas.

O-. COSTO POR HOJA: Aproximado B/ 126.00 (Esto corrige lo anterior expresado en la charla del día 12 de Junio.

LABORATORIO FOTOGRAFICO

POR: MARCOS GONZALEZ

SEÑORES DELEGADOS:

La importancia que para el desarrollo Económico y Social tiene el Catastro en todos los países, ha hecho posible este Seminario. Siendo esto así, el Instituto Cartográfico se permite, a través de este servidor, exponer su colaboración al Catastro Rural de Tierras y Aguas dentro del campo de la Reproducción.

A sabiendas de que posiblemente es del conocimiento de todos ustedes, lo que aquí expondré, no por eso deja de tener importancia, ya que vale la pena, nosolamente conocer los logros directos y positivos del Catastro, sino que debemos recordar que detrás de todo ese cúmulo de informaciones logradas en los programas Catastrales ha estado laborando un almacén de suministro, por así llamarlo, en el cual [illegible] nte ha contribuido el Instituto Cartográfico Tomy Guardia.

Ahora tendré sumo placer en exponer nuestro aporte:

Al recibir el rollo de película expuesta en la cámara aérea nos preparamos para jacer el revelado del film.

Dicho trabajo se hace en el aparato revelador automático de películas. Revela película de 120 metros de largo por 24 cms. de ancho como máximo. Este aparato esta especialmente hecho para películas espuestas en vuelos fotográficos.

El proceso se hace automaticamente con un motor de impulsión, pudiendo también transportar la película de una bobina a otra accionando a mano las manivelas.

Entre los accesorios del aparato revelador figuran un tanque para el revelado, otro para el fijador y un tercero para el lavado, cada uno con capacidad de 40 litros.

Con el fin de asegurar un revelado uniforme de la película expuesta, ésta es lavada antes de revelarla. El aparato cargado con la película se mete en el tanque de agua y la película se transporta dos o tres veces de una bobina a otra. Después del lavado previo se saca del tanque de agua y se mete sucesivamente en los tanques que contienen el químico revelador, y el fijador pasando luego al tanque del agua para el lavado final.

Después del lavado final la película se traslada al aparato secador de película.

Al tratar con películas aerofotogramétricas se debe tener el mayor cuidado tanto en el revelado como en secado, para que en el curso del manejo, la película no sufra ninguna deformación, se ensucie o deteriore. En el secador de película T.G. 24 la película se seca en un tiempo relativamente corto. Se puede secar películas aéreas hasta de 120 mts. de longitud y 24 cms., de ancho con temperatura de 33°C.

El aparato esta montado sobre una caja de madera la cual sirve también para transportarla. En el lado frontal de la caja esta colocado el recipiente para el agua que gotea, en el cual se coloca la película completamente revelada, fijada y lavada en su bobina. El aparato mismo es un tambor montado en marco metálico. El tambor contiene un tubo ventilador que aspira el aire precalentado por un elemento calentador y lo sopla contra la envoltura del tambor. En la envoltura del tambor se encuentran numerosas boquillas rectangulares a través de la cual el aire calentado es soplado contra la emulsión de la película la cual pega contra los rodillos de transporte. Por encima de la salida de la película esta la bobina de enrollamiento que recibe la película seca. Una vez secado el negativo es revisado a ver si se haya en condiciones aceptables. Luego se procede a obtener copias en papel fotográfico con las cuales se hará la evaluación del vuelo. Las copias se hacen en el aparato copiador de fotos aéreas "KG 30" o cualquier copiadora de contacto.

El rollo se coloca con la emulsión hacia arriba ligera-

mente estirado. El papel fotográfico se coloca sobre el negativo y se baja el cojín del aire, corriéndola con palanca.

El tiempo de exposición se ajusta en el reloj disparador. Tiene una serie de interruptores los cuales permiten eliminar una diferencia local de densidad causada por el carácter del terreno.

Contamos también con el rectificador Seg. V de la Zeiss. Con este aparato se hacen las rectificaciones de los negativos para los fotomosaicos controlados. Además de poder usarse como ampliador (6 x) y Reductor 0.5x) (la mitad).

Como el Catastro Rural necesitaba de una escala adecuada que sirviera de base para la demarcación de predios y tenencias, los estamos haciendo ampliaciones a escala 1:10,000 en forma de positivo reproducible. Hasta la fecha le hemos estado suministrándoles ampliaciones semi rectificadas a escala 1:1,000 para el Catastro Urbano

Talvez sea del conocimiento de ustedes, el nuevo método de reproducir un mapa con la imagen fotográfica de un fotomosaico, dicho método recibe el nombre de Pictomapas.

Los componentes básicos del proceso de un pictomapas consiste en tres tonalidades separadas fotográficamente de un fotomosaico. La separación de los tonos combinados con varias máscaras. Los símbolos cuadrícula, nombres, y datos marginales, que son agregados con sus colores específicos para producir el pictomapas final.

Son varios los factores a considerar para hacer pictomapas:

1-. La calidad de la fotografía (los detalles del terreno deben estar bien definidos en la escala del mapa).

2-. El contraste de la foto debe ser bueno (un buen contraste en la foto).

3-. Escala del mapa.

A continuación describimos en un ejemplo los pasos a se-

guir para la elaboración de un Pictomapas.

1-. Del fotomosaico se saca el negativo #1 usando los siguientes valores:

A-. Abertura del lente F-64.

B-. Esposición de 15 segundos.

C-. Revelado con (Selectol Soft) de cuatro a cinco minutos en temperatura de 68° a 70° F., con Agitación intermitente.

D-. Película en tono contínuo comercial, Base Star, (.007"), espesor.

2-. Por medio de contacto se obtiene el positivo #1 del negativo anterior el alumbrado debe estar situado a 4 metros de distancia en ángulo aproximado de 45° pero perpendicular a la Cámara al Vacío.

A-. Se le da tres segundos de exposición.

B-. Cuatro minutos de revelado con Selctol Soft. En temperatura de 68° a 70° F con agitación intermitente.

C-. Se usa película comercial de tono contínuo de .007"

3-. A continuación se obtiene el segundo negativo del positivo anterior.

A-. Con tres segundos de exposición.

B-. Cuatro minutos de revelado (Selectol Soft en temperatura de 68° a 72° F con agitación intermitente.

C-. Se usa película de tono contínuo (kodak comercial .007").

4-. Seguidamente se obtiene por contacto al 2o. positivo del negativo anterior que es el segundo también.

A-. Tres segundos de exposición.

B-. Cuatro minutos de revelado (Selectol Soft) temperatura de 68° a 72° F. con agitación intermitente.

C-. Se usa película de tono contínuo (Kodak comercial Estar base .007").

D-. Entre este positivo #2 y el negativo por contacto también #2 hay un 80% de diferente densidad.

5-. Al combinar el 2° negativo con el 2° positivo se obtiene un positivo maestro.

A-. Se le da 35 minutos de exposición.

B-. Tres minutos de revelado con revelador (Graph O Lith) en temperatura de 68° a 72° F con agitación intermitente.

C-. Ya en este caso se usa película (Kodalith Ortho, Estar Base, .007).

6-. Del positivo maestro se obtienen por contacto el plástico para grabado en blanco o anaranjado.

7-. Con el positivo maestro se obtiene por contacto el negativo del tono vegetal.

1-. 19 segundos de exposición.

2-. 1 minuto, 9 segundos de revelado con Graph o Lith en temperatura de 68° a 72° F con agitación intermitente.

3-. Se usa película Kodalith Ortho Estar Base .007.

B-. Con el mismo positivo maestro se hace por contacto un negativo para el tono de sombras.

1-. 19 segundos de exposición.

2-. 2 minutos de revelado con Graph O Lith) en temperatura de 68° a 72° F con agitación intermitente.

3-. Se usa película (Kodalith -Ortho Estar Base .007).

Terminado este proceso, en los laboratorios, en la sección de dibujo se hace el grabado de las hojas del Pictomapas.

1-. El grabado de límites de hoja (proyección y cuadrícula en negro).

2-. Grabado de hidrografía (Azul).

A-. Corrientes perennes.

B-. Línea costanera.

C-. Lago y lagunetas.

D-. Otros

3-. Límites de áreas y edificios (rojo y negro)

4-. Vías de paso urbano (rojo).

5-. Colores de la rotulación (rojo y negro. Además se hará una más ara en positivo.

1-. Areas construídas y edificios grandes fuera del área construída (ya sea grabados o dibujados) produciéndola en película positiva de .004.

2-. Todos los caminos aparte de las vías de paso urbano, como las áreas planas con concreto etc. Se grabarán o dibujarán haciéndolo en película positiva de .004".

Antes de llevar el Pictomapas a la prensa se le hará una prueba de color en la siguiente forma:

1-. Se combina el negativo del tono de vegetación y las máscaras 1 y 2.

2-. Se combina el positivo de tono terrestre y las máscaras 1 y 2.

3-. Se combinan el negativo de tono de sombra con la máscara 2.

El orden de la impresión litográfica sería el siguiente:

1-. Negro.

2-. Ocre, Color terrestre.

3-. Verde, vegetación.

4-. Gris, sombra.

5-. Azul.

6-. Rojo.

Señores:

Esta exposición que hemos hecho en el día de hoy, el Señor Alvarado que me precedió y yo, sólo son dos fases en que el Instituto Cartográfico colaboró con el Catastro Rural de Tierras y Aguas.

Sin embargo ha habido otras etapas tales como la elabora-

ción de las especificaciones para el contrato de fotografías aéreas, la reducción, ampliación y rectificación de los predios ya demarcados, el adiestramiento del personal del Catastro en interpretación y demarcación de predios etc.

El Instituto Cartográfico siente orgullo de haber participado en este gran avance tecnológico, que redundará en bien de nuestro país y desde ya se pone a disposición de ustedes. En su edificio que próximamente visitarán y donde serán bienvenidos.

Muchas Gracias.

TRABAJO LLEVADO A CABO POR EL DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFIA DEL CATASTRO RURAL

Por: Rubén De León

Personal - Equipo - Material básico - Area del Proyecto- Mapas.

El Departamento de Cartografía del Catastro Rural, inició sus labores en abril de 1965, después de haber obtenido el personal, equipo y material básico para la confección de mapas y reproducción de los componentes: Geología, Suelos, Usos de la Tierra, Ecología, Tectolineales y Drenaje.

PERSONAL:

El personal del Departamento de Cartografía está compuesto por un grupo de 10 dibujantes que se escogieron a base de un examen. Este personal fué sometido a un entrenamiento por espacio de unas tres semanas cuyas condiciones básicas eran destreza, conocimiento y aplicación de los principios cartográficos como nitidez, presición y cierta experiencia.

EQUIPO:

Como equipo se obtuvieron mesas de luz, los implementos más importantes para los dibujos cartográficos entre ellos el sistema de letrado Leroy. Un proyector reflector tipo horizontal que amplia y reduce hasta cuatro veces y es de muy fácil manejo. Una máquina OZALID modelo streamliner 400 para sacar copias hasta un ancho de 42 pulgadas. Esta máquina fué de gran utilidad puesto que las copias ozalid fueron la base para todos o la mayoría de los trabajos de los diferentes componentes.

MATERIAL BASICO:

El material básico se refiere a fotografías aéreas, fotomosaicos, mapas y otras informaciones relacionadas con mapas de

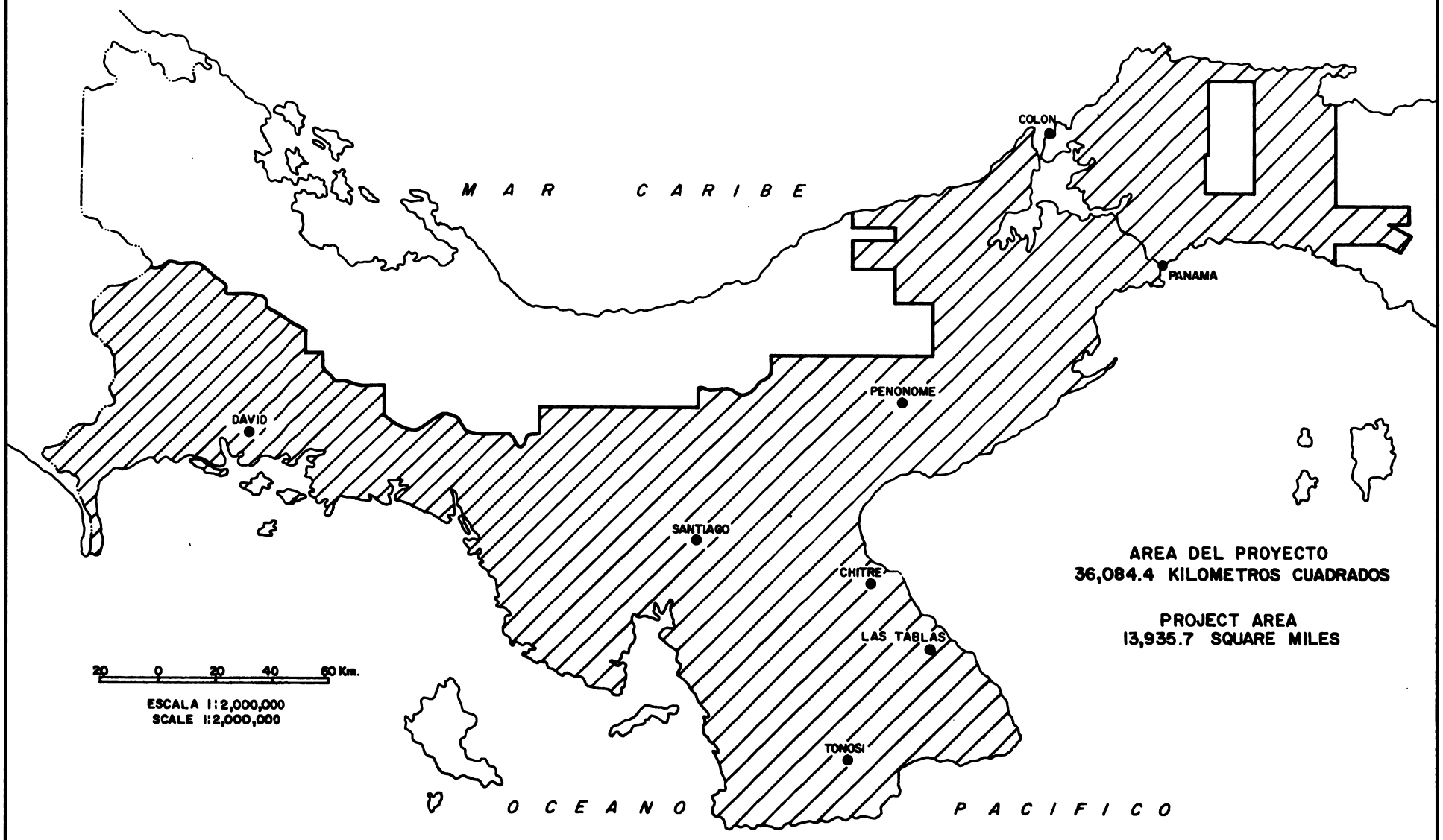
otras instituciones; entre ellas El Instituto Cartográfico Tommy Guardia nos proporcionó fotos aéreas, mapas topográfi - cos y asesoramiento. El Departamento de Estadística y Censo nos proporcionó mapas de Distritos cuya información fué de gran valor por los límites y nombres verdaderos de Ríos y poblaciones. El Departamento de Caminos, Aeropuertos y Muelles del Ministerio de Obras Públicas nos suministró datos sobre nuevas carreteras y caminos.

AREA DEL PROYECTO:

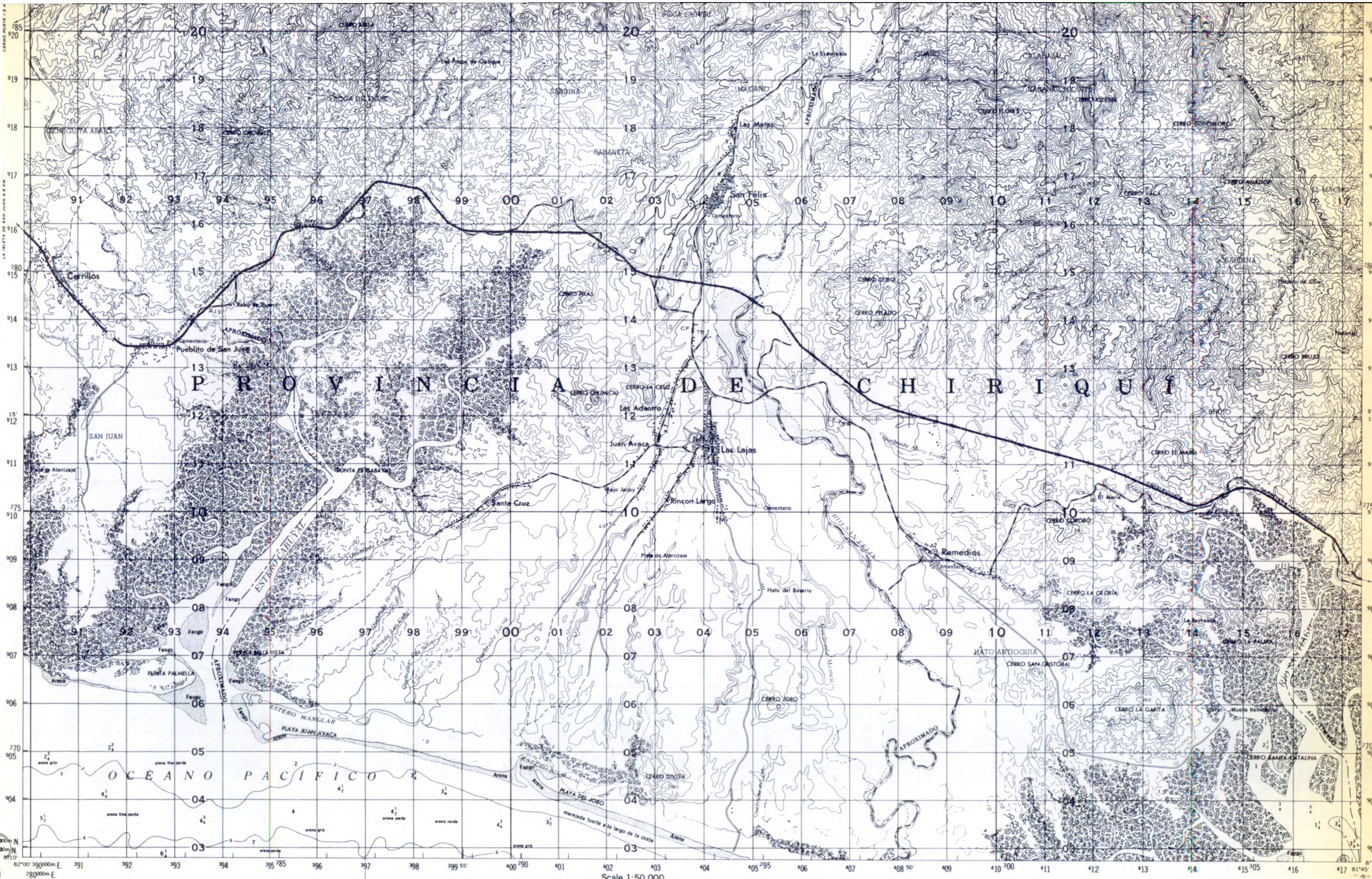
Ante todo se obtuvo un mapa general de la República a escala 1:250,000 en el que se delimitó el área del Proyecto que está comprendida en un área aproximada de 40,000 Km^2, la cual se extiende desde la forntera con Costa Rica al Sur de la Provincia de Bocas del Toro, hasta el corregimiento de Chinina en el Distrito de Chepo, incluyendo el área metropolitana de las ciudades de Panamá y Colón (ver fig. Nº 1). Esta área está distribuída en cuadrángulos a intervalos de 10 x 15 minutos de latitud y longitud, para un formato de mapas a escala 1:50,000 el cual se escogió por su tamaño conveniente y por ser exactamente el tamaño del cuadrángulo de los mapas topográficos a la misma escala (ver fig. Nº 2). En este cuadriculado, nos resultó un total de cien cuadrángulos los cuales se encuentran en la Proyección transversa de Mercator.

Para identificar cada cuadrángulo, se adoptó un sistema de números y letras ya que la numeración que identifica los mapas topográficos no funciona con el sistema de mapeo del Catastro.

Fig. Nº1



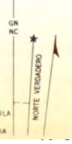
LIMITE Y AREA DEL PROYECTO PROJECT BOUNDARY AND AREA



E762
Edition 1-AMS
Edición 1-AMS

Prepared within the collaborative program of the Dirección de Cartografía of Panama, Inter American Geodetic Survey and Army Map Service of the United States. Compiled in 1959 by photogrammetric methods by Army Map Service (AMPV), Corps of Engineers, U.S. Army, Washington, D.C. Horizontal and vertical control by IAGS and 551st Engineer Company (Survey Base). Coastal hydrography compiled from NAVOCEANO Survey Sheet 305617-10, 1935; NAVOCEANO Chart 5651, 1937. Map field checked 1961, with the exception of vegetation.

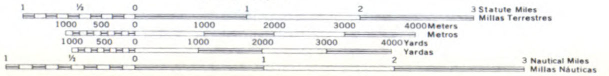
Preparado dentro del programa de colaboración de la Dirección de Cartografía de Panamá, el Servicio Geodésico Interamericano, y el Army Map Service de los E.E.U.U. Compilada en 1959 por métodos fotogramétricos por el Army Map Service (AMPV), Corps of Engineers, U.S. Army, Washington, D.C. Control horizontal y vertical establecido por el Servicio Geodésico Interamericano y la 551st Engineer Company (Survey Base). Hidrografía costera compilada de la hoja de levantamiento de la U.S. Navy Oceanographic Office 305617-10, 1935; la carta hidrográfica de la U.S. Navy Oceanographic Office 5651, 1937. Este mapa fué comprobado en el campo en 1961, a excepción de vegetación.



GRID CONVERGENCE
0°08′ (2 MILS)
FOR CENTER OF SHEET

CONVERGENCIA DE CUADRÍCULA
0°08′ (2 MILÉSIMAS)
PARA EL CENTRO DE LA HOJA

Scale 1:50,000
Escala 1:50,000



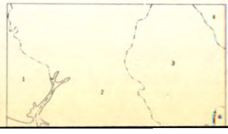
CONTOUR INTERVAL 20 METERS
WITH SUPPLEMENTARY CONTOURS AT 10 METER INTERVALS
CURVAS DE NIVEL A INTERVALOS DE 20 METROS
Y SUPLEMENTARIAS A INTERVALOS DE 10 METROS

VERTICAL DATUM: MEAN SEA LEVEL
DATO VERTICAL: NIVEL MEDIO DEL MAR

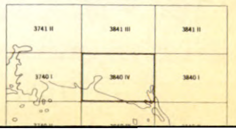
SX 11-65 PRINTED BY ARMY MAP SERVICE, CORPS OF ENGINEERS

COVERAGE DIAGRAM
DIAGRAMA DE COMPILACIÓN

BOUNDARIES
LÍMITES



ADJOINING SHEETS
HOJAS ADYACENTES



Este sistema que se adoptó comienza enumerando las líneas verticales de cuadros así: Del Ceste con la línea vertical de cuadros Nº 1, hacia el Este siguiendo la secuencia hasta la línea Nº 18. Y con la letra A para las líneas horizontales comenzando con la primera línea al Sur, sucesivamente hacia el Norte hasta la letra Q. Luego entonces cada cuadrángulo lleva dos identificaciones letra y número para los mapas escala 1:50,000: La letra I y O se omitieron para evitar confusión. (Ver Fig.3)

Para los mapas escala 1:20,000, se dividió el cuadrángulo de 10 x15 minutos en dos mitades las cuales cada una lleva el mismo número y letra del cuadrángulo dividido y para distinguir una mitad de la otra, se le agregó una "E" a la mitad del lado Este y una "W" a la mitad del lado Oeste. No se puso la letra O de Oeste para evitar confusión y se usó la "W" de West palabra en inglés para oeste.

FOTOGRAFIAS AEREAS:

El Departamento de Cartografía del Catastro Rural, está provisto de todas las fotografías aéreas por contacto existentes que cubren el área del proyecto de escala 1:16,000 a 1:20,000, después de haberlas obtenido en parte por áreas tomadas por el servicio Geodésico Interamericano desde 1963, por contrato con compañías extranjeras como la AMCO Engineers de 1964 a 1965 y por contrato con la Cartwright Aerial Survey de 1965 a 1966 (ver fig. 4). Estas fotos se recibían por lotes de cinco juegos para luego ser repartidos a cuatro componentes y un juego maestro que permanece en el Departamento de Cartografía

para información o para reemplazo de fotos perdidas.

Los negativos de estas fotografías están archivados en el Instituto Cartográfico Tommy Guardia.

AMPLIACIONES:

Las ampliaciones a escala 1:10,000 son hechas de negativos escala 1:16,000 a 1:20,000. Estas ampliaciones son reproducibles puesto que están copiadas en cronaflex de .004 de pulgadas, en la parte trasera de la hoja; sus copias son positivas hechas por contacto en una máquina Ozalid. Estas ampliaciones son alternadas.

Las copias Ozalid de estas ampliaciones son la base para las demarcaciones y mapas finales del Componente de Predios y Tenencia y del Componente de Avalúos. Para la estereoscopía de estas ampliaciones, se usan las copias por contacto a la escala original. El Instituto Cartogfáfico tomó la responsabilidad de producirlas puesto que tenía el laboratorio y equipo necesario para este proceso.

Un total de 4,400 ampliaciones fueron finalmente producidas para el proyecto las cuales se conservan en los archivos del Departamento de Cartografía.

Hubo áreas sin fotografías por estar cubiertas de nubes lo cual se solucionó cubriendolas con fotos ya existentes a escalas 1:60,000 y 1:30,000. Estas fotos se dividían y se ampliaban a escala 1:10,000.

Estas ampliaciones son muy solicitadas por el público lo que se debe tal vez a lo claro de la imagen ampliada y a su

INDICE DE MAPAS Y MOSAICOS
CATASTRO RURAL DE TIERRAS Y AGUAS
REFORMA AGRARIA

														PORTOBELO 15Q	PALENQUE 16Q	SANTA ISABEL 17Q	
													COLON 14P	MARCO ANTONIO 15P	CHAGRES ARRIBA 16P	RIO MANDINGA 17P	
												PALMAS BELLAS 13N	GATUN 14N	BUENA VISTA 15N	CHAGRES 16N	CHEPO 17N	
											MIGUEL DE LA BORDA 12M	CUIPO 13M	ESCOBAL 14M	GAMBOA 15M	PEDREGAL 16M	NARANJAL 17M	RIO BAYANO 18M
	LA UNION 2L	CERRO PUNTA 3L									RIO TOABRE 12L	BOCA DE URACILLO 13L	CHORRERA 14L	PANAMA 15L		CHEPILLO 17L	
	PLAZA DE CAIZAN 2K	EL HATO DEL VOLCAN 3K	BOQUETE 4K									SAN PEDRO 13K	CAPIRA 14K				
	VILLA NELLY 2J	LA CONCEPCION 3J	GUALACA 4J	ALTO BONITO 5J					GATU 10J	EL COPE 11J	PENONOME 12J	EL VALLE 13J	CHAME 14J				
	PROGRESO 2H	ALANJE 3H	DAVID 4H	G. GALERA DE CHORCHA 5H	RIO SAN FELIX 6H	RIO TABASARA 7H	CERRO VIRIGUA 8H	LOS LAJONES 9H	LA YEGUADA 10H	OLA 11H	ANTON 12H	RIO HATO 13H	SAN CARLOS 14H				
RIO PALO BLANCO 1G	PUERTO ARMUELLES 2G	EL CACAO 3G	ISLA SEVILLA 4G	MORCONCITO 5G	LAS LAJAS 6G	TOLE 7G	BORO 8G	CAÑAZAS 9G	SAN FRANCISCO 10G	AGUADULCE 11G	BAHIA DE PARITA 12G	RIO CHICO 13G					
	PUERTO LIMONES 2F				ISLA DE AFUERA 6F	PUERTO VIDAL 7F	LAS PALMAS 8F	LA MESA 9F	SANTIAGO 10F	SANTA MARIA 11F	BOCA DE PARITA 12F						
						PUNTA PAJARON 7E	SOLEDAD 8E	RIO DE JESUS 9E	OCU 10E	PESE 11E	CHITRE 12E						
						FILO DE MONO 7D	GUARUMAL 8D	EL PITO 9D	LOMA EL MONTUOSO 10D	MACARACAS 11D	LAS TABLAS 12D	LA PALMA 13D					
							I. SANTA CATALINA 8C	ISLA CEBACO 9C	LLANO DE MARIATO 10C	LLANO DE PIEDRA 11C	VALLE RIQUITO 12C	PEDASI 13C					
									RIO QUEBRO 10B	GUANIQUITO 11B	TONOSI 12B	PUNTA MALA 13B					
									RIO VARADERO 10A	HORCONES 11A	AVE MARIA 12A						

9°00' 50' 40' 30' 20' 10' 8°00'

83°00' 82°00' 81°00' 80°00'

20 0 20 40 60 Km.

MAPAS Y MOSAICOS
Escala 1:50,000
Total 100 hojas

AREAS DE ESTUDIO SEMIDETALLADAS
Total 64 hojas

REVISIONES	

Fig. Nº4

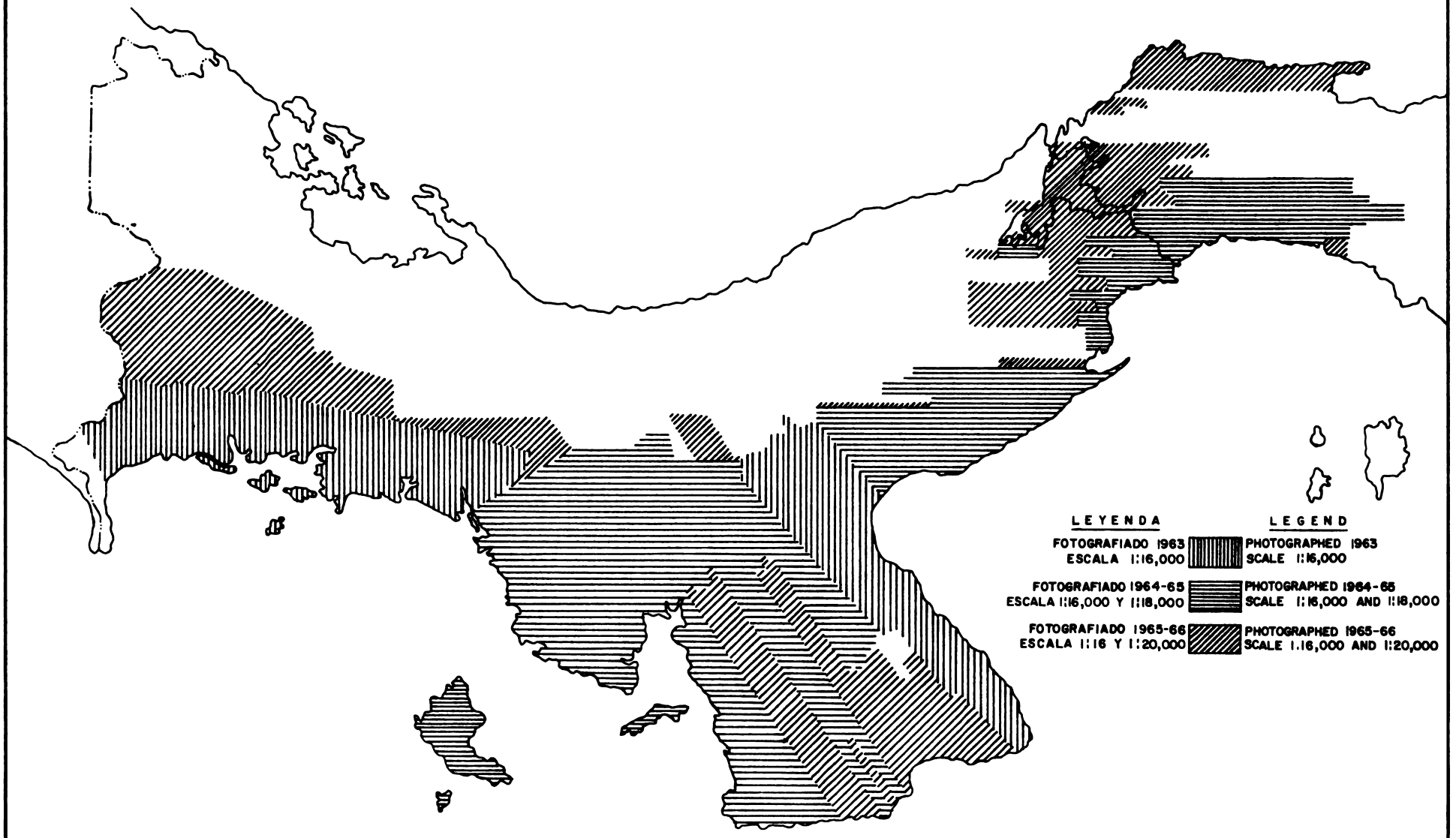


DIAGRAMA DEL AREA CUBIERTA POR FOTOGRAFIAS AREAS — AERIAL PHOTOGRAPHIC COVERAGE DIAGRAM

nitidez y también se debe quizás a la escala de éstas en la que un centímetro cuadrado equivale a una hectárea (ver fig. 5).

Hay un índice general de todas las líneas de vuelo que corresponden a éstas ampliaciones cuyo mapa está a escala 1:250,000.

FOTOMOSAICOS:

El Proyecto de Catastro Rural en su plan de trabajo, exigió fotomosaicos autopositivos controlados de fotografías aéreas (ver fig. 6). Los foto mosaicos fueron confeccionados a escala 1:50,000 como base para el trabajo de mapas general y a escala 1:20,000 como base para el trabajo de mapas semi-detallados. El trabajo de la confección de estos fotomosaicos fué ejecutado por un contratista comercial de los Estados Unidos quien fué provisto de todo el material necesario para cubrir el área, como puntos de control, índices fotográficos, mapas topográficos y cerca de 60 rollos de fotografías aéreas.

Dos juegos de cien fotomosaicos escala 1:50,000 y dos juegos de sesenta y cuatro fotomosaicos escala 1:20,000 fueron recibidos; uno de los juegos se usa para copias Ozalid y el otro se guarda como seguridad. Cada fotomosaico abarca un área de 511.4 Km^2. Las copias ozalid de los fotomosaicos las usan los diferentes componentes para las delineaciones de sus trabajos y son la base para la delineación de los mapas base planimétricos.

MAPAS BASE PLANIMETRICOS:

Los mapas base planimétricos se confeccionaron teniendo

como referencia el fotomosaico. Fué necesario entrenar a los Dibujantes ante todo para que tuvieran idea de como interpretar los rasgos fotográficos de los fotomosaicos. Esto no fué difícil puesto que el fotomosaico a través de la luz se vé muy claramente y en los lugares donde no había buena visión, se consultaba con los mapas topográficos escala 150,000 que son de la misma escala que el fotomosaico; entonces, sobreponiendo una hoja de papel tracing sobre el fotomosaico en una mesa de luz, se demarcaban a lápiz los ríos, carreteras, poblados y todo lo demás hecho por el hombre.

Después que el entrenamiento se llevó a cabo, se procedió a confeccionar definitivamente el mapa base planimétrico, sobreponiendo esta vez al fotomosaico, una hoja de Cronoflex de .007 de pulgada. (El cronoflex, es un material plástico semejante al acetato, pero es muy superior; es dimensionalmente estable y no es quebradizo ni se rompe fácilmente). Las líneas se marcaban a lápiz suavemente y luego se pasaban a tinta.

Para la delineación a tinta, no se usó el sistema convencional de símbolos de mapas pués se requería más entrenamiento para los dibujantes y la confección de los mapas llevaría más tiempo. Además el mapa base planimétrico es más bien esquemático lo cual hacía menos complicada la información que los componentes tenían que presentar sobre cada uno de éstos mapas. Se usaron diferentes puntos de plumas Rapidograph para diferenciar los tipos de líneas. Por ejemplo para la

Fig. Nº5

LAS LAJAS

FOTOMOSAICO

Escala 1:50,000

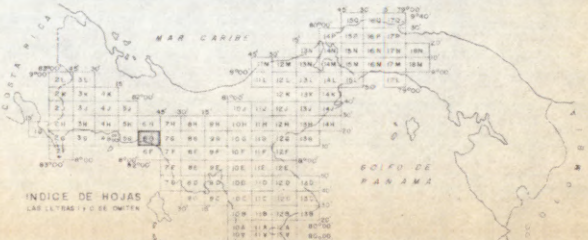
0 1 2 3 4 5Km.

0 2 3Mi.

PROYECCION TRANSVERSAL DE MERCATOR

PREPARADO EN PANAMA POR LA REFORMA AGRARIA BAJO LA SUPERVISION DE LA DIRECCION DE CARTOGRAFIA Y LOS CONSULTORES DE CATAPAN Y FINANCIADO EN PARTE POR UN PRESTAMO DEL USAID.-

FECHA DE LA FOTOGRAFIA DEL MOSAICO 1953-54



6G

carretera principal se usó el punto #3, para las carreteras secundarias se usó el punto #1 y para caminos, línea entre cortada con el punto #1 (Ver fig. 7).

El trabajo fué estrictamente vigilado, revisado y controlado.

Para el control del trabajo teníamos una cartilla de Record de trabajo de Mapeo con su número y letra del fotomosaico a trabajar, la escala la fecha en que se envió el fotomosaico a Panamá, la fecha en que llegó al Catastro, el nombre de quien se le asignó el trabajo con su fecha, la fecha que completó el trabajo de la delineación del mapa, los días que gastó, la fecha de revisión y la fecha en que se haría el autopositivo de este trabajo.

Estos mapas llevan una leyenda en la parte inferior la cual fué cuidadosamente elaborada donde se encuentra la información de las agencias que participaron para llevar a cabo el Proyecto, fecha de la fotografía del fotomosaico, cuatro sellos, la escala gráfica, la proyección, los símbolos, un índice, el número y la letra del mapa y otros.

Esta fué una leyenda patrón de la cual se hicieron más de cien copias autopositivas para ser cortadas y pegadas en la parte inferior del mapa base planimétrico.

Después de terminada la confección de cada mapa planimétrico se hizo una corrección final a base de una cartilla en la que se apuntaba el nombre del que hacía la revisión y la fecha, la escala y número del mapa. Esta cartilla

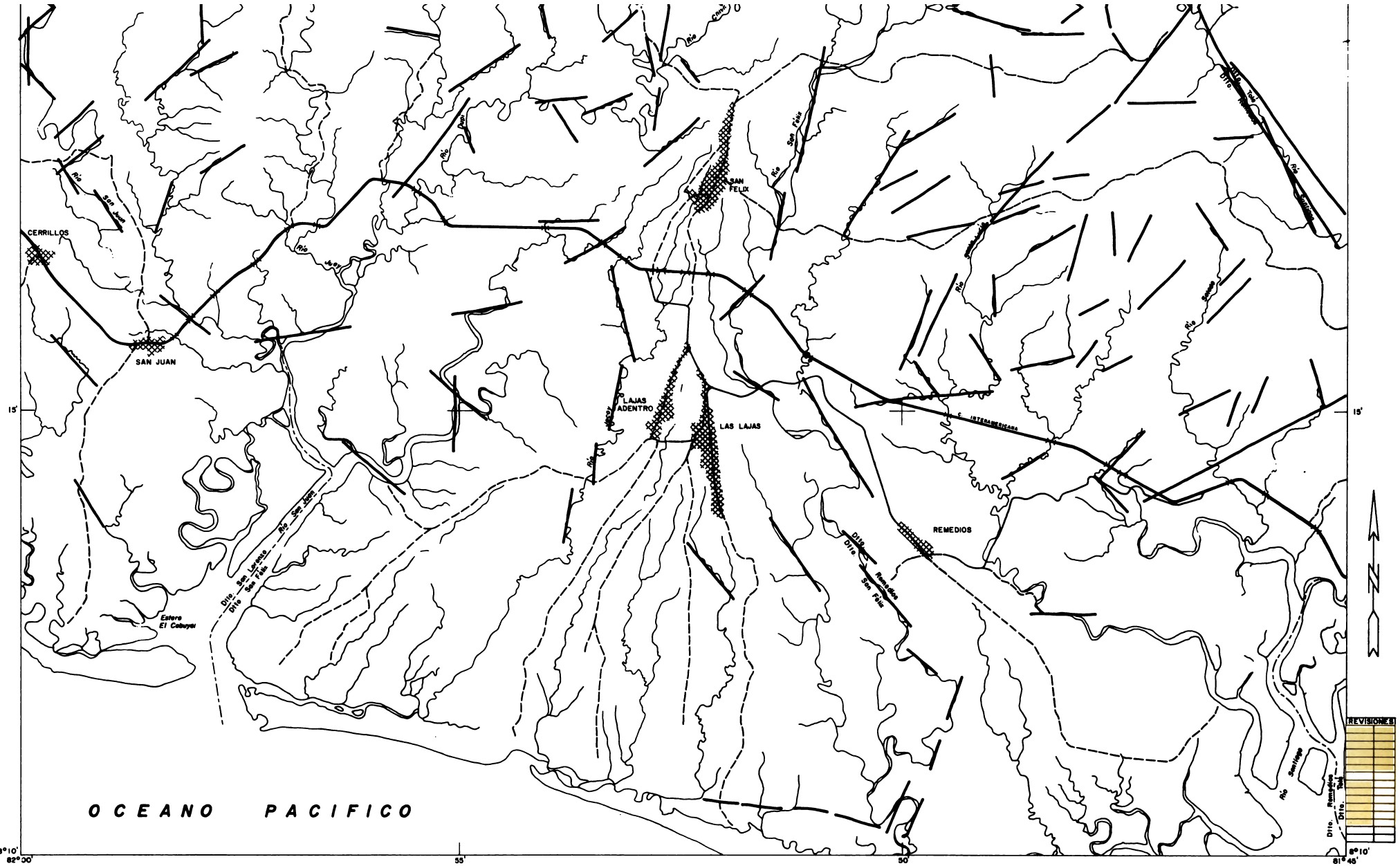
tenía la lista de todos los símbolos del mapa, éste se revisaba según el orden de la lista y terminada ésta corrección o revisión, se enviaban para sacarle 6 copias autopositivas por contacto a cada mapa base planimétrico original para trabajar sobre ellas las informaciones de seis componentes que se referían a cada mapa planimétrico.

Este trabajo se hizo para los mapas escala 1:50,000 y 1:20,000. Los mapas de cada componente se hicieron después que traían las delineaciones marcadas sobre copias ozalid de los fotomosaicos. Esta copias de fotomosaicos se ponían en una mesa de luz y sobre ellas el mapa autopositivo en el cual se demarcaban todas las informaciones enviadas. Las delineaciones y símbolos se hacían consultando a los técnicos de cada componente, de como se podía hacer una presentación mejor dentro de los símbolos convencionales y letrado. Esto nos llevaba tiempo a veces para llegar a un acuerdo.

Cada dibujante tenía otra cartilla de Record de Trabajo de Mapeo Final, semejante a las descritas anteriormente, pero ésta llevaba además el nombre del componente a el cual se le estaba haciendo el trabajo.

Terminado el dibujo del mapa del componente, se le sacaba copia ozalid y se enviaba a la oficina del componente para ser revisado. Cualquier corrección era cambiada inmediatamente al mapa original tan pronto llegaba ésta al departamento de Cartografía.

Se confeccionó un cuadro del tamaño del formato de los



REVISIONES

PREPARADO EN PANAMA POR LA REFORMA AGRARIA BAJO LA SUPERVISION DE LA DIRECCION DE CARTOGRAFIA Y LOS CONSULTORES DE CATAPAN Y FINANCIADO EN PARTE POR UN PRESTAMO DEL USAID. LA INFORMACION PLANIMETRICA FUE COMPILADA USANDO MOSAICOS FOTOGRAFICOS CON REFERENCIAS A MAPAS EXISTENTES. LA INFORMACION GEOGRAFICA ESPECIALIZADA FUE COMPILADA POR MEDIO DE INTERPRETACION DE FOTOGRAFIAS AEREAS Y COMPROBACIONES POR MUESTREO

FECHA DE LAS FOTOGRAFIAS INTERPRETADAS – 1953-54

FECHA DE LA FOTOGRAFIA DEL MOSAICO – 1953-54

FECHA DE COMPILACION DE ESTE MAPA – 1966

LAS LAJAS

TECTOLINEALES

Escala 1:50.000

0 1 2 3 4 5 Km

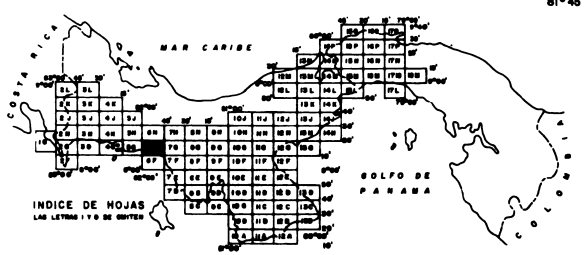
0 1 2 3 MI

PROYECCION TRANSVERSAL DE MERCATOR

SIMBOLOS

- Carretera Principal
- Carretera Secundaria
- Sendero
- Límite Internacional
- Límite Provincial
- Límite de Distrito
- Laguna
- Río
- Puente
- Represa
- Ferrocarril
- Area Poblada

Nota: La leyenda para la información geográfica especializada aparece en una hoja especial



1:50.000

6G

TECTOLI-- NEALES

mapas de escala 1:50,000 en el que se colocaron todas las leyendas que correspondían a los mapas de los diferentes componentes a escala 1:50,000. La leyenda de los mapas a escala 1:20,000 está en cada hoja de mapa. (Ver fig. 8).

Se hicieron otros tipos de mapas enteros de la República a escla 1:250,000 y 1:500,000 para ciertos componentes.

Los mapas de escala 1:250,000 son de ocho y nueve hojas con su leyenda en una de éstas. Los mapas escala 1:500,000 son de una hoja con su leyenda en la misma.

El dibujo de las informaciones de los mapas era enviado por los componentes en una copia ozalid del formato en el cual se hacía el mapa final. El mapa final se hizo sobre una mesa de luz copiándolo tal como se explicó el sistema anterior.

También se hicieron varios tipos de mapas pequeños, leyendas, gráficas, perfiles Geofísicos y una variedad de trabajos cartográficos relacionados con el Proyecto del Catastro.

Todo este material es original y se conserva en los archivos de mapas del Departamento de Cartografía del Catastro Rural.

Sedimentario

- ar — Arenisca
- ar_v — Arenisca tobácea
- ca — caliza
- cg — Conglomerado
- li — Limolita
- li_v — Limolita tobácea
- lu — Lutita % "mudstone"
- s — No diferenciada

Igneo extrusivo

- a — Andesita
- ag — Aglomerado
- β — Basalto
- la — Lava (flujo)
- to — Toba
- v — Indiferenciado
- v_s — Indiferenciado (depositado en agua)

Igneo intrusivo

- S — Diorita
- Y — Granito
- i — No diferenciado

Unidades de Tiempo

Cuaternario

- Q — Reciente o Pleistoceno y Reciente combinado
- QP — Pleistoceno

Cuaternario - Terciario

- PL-QP — Plioceno-Pleistoceno

Terciario

- PL — Plioceno
- M — Mioceno (sin dividir)
- Mm — Mioceno (medio)
- ML — Mioceno (bajo)
- OL — Oligoceno
- OL-M — Oligoceno-Mioceno
- E — Eoceno
- T — Terciario (sin dividir)

Cretáceo - Terciario

- K-E — Cretáceo - Terciario (sin dividir)

Cretáceo

- K — Cretáceo

Estructura

Declinación y Dirección, Foto-interpretado

- Capas o estratos horizontales
- I — 1º - 3º de declinación
- II — 4º - 10º de declinación
- III — 11º - 25º de declinación
- IIII — 26º - 45º de declinación
- 46º - 89º de declinación
- Capas o estratos verticales
- Capas o estratos volteados
- Declinación deposicional

Otras Formas Estructurales

- Contacto definido entre unidades rocosas (puede separar petrología, tiempo o ambos) o delineación de unidades de forma del terreno agrupados bajo la leyenda de Geomorfología
- Contacto indefinido. La posición vertical exacta no puede determinarse
- ? Contacto dudoso. El contacto real puede variar considerablemente de la localización mapeada
- cm Contacto menor. Usado para separar estratos "claves" locales o cambios menores no continuos en petrología
- Eje anticlinal
- Eje sinclinal
- f L Falla L = Bloque dislocado hacia arriba
- H Falla H = Bloque dislocado hacia abajo
- f — Falla indefinida
- d — Dique

Otros Símbolos

- +8152 — Centro de la fotografía aérea
- I — Intrusiva ígnea, observado en el campo
- 15 — Declinación, observado en el campo
- Localización de yacimiento de microfósiles
- Localización de yacimiento de macrofósiles
- Concesión minera
- Au — Hallazgos de mineral

TECTOLINEALES

- Trazo tectolineal. Incluye fallas, grietas y lineamientos inferidos

GEOMORFOLOGIA

Origen Fluvial

- F1 — Llanura aluvial (tipo común)
- F2 — Llanura aluvial (tipo meandro)
- F3 — Llanura aluvial (tipo trenzado)
- F4 — Llanura aluvial (tipo meandro abandonado)
- F5 — Llanura aluvial (tipo residual)
- F6 — Llanura aluvial (tipo banco de arena o de cauce)
- F7 — Codo aluvial (tipo codo aluvial)
- F8 — Llanura aluvial (tipo complejo o poliforme)
- F9 — Llanura aluvial (tipo terraza-una sola)
- F9 1,2,3 — Llanura aluvial (tipo terrazas-numeradas en relación con su elevación)
- F10 — Valle rellenado
- F11 — Pantano, manglar
- F12 — Ciénaga
- F13 — Abanico aluvial (tipo bajada)
- F14 — Abanico aluvial

Origen Marino

- M1 — Pantano, manglar
- M2 — Cuesta de playa
- M3 — Llanura costera
- M4 — Llanura lacustre
- M5 — Ciénaga (vegetación herbácea únicamente)
- M6 — Terraza (origen marino)
- M7 — Región palustre (pantano y laguna no diferenciada)
- M8 — Arrecife coralíeno

Origen Coluvial

- C1 — Derrubio (derrumbe)
- C2 — Flujo de lodo volcánico (Lahar)
- C3 — Talud (escarpe de superficie)

Origen Lacustre

- L1 — Montos lacustres (capas lacustres)

Origen Eolítico

- E1 — Dunas

Clasificación Especial

- A1 — Espacios artificiales (cortes y rellenos)
- Rm — Roca madre

Textura predominantes de sedimentos artificiales sin consolidar

- I — Arena, grava, piedras o rodados
- II — Limo
- III — Arcilla

Drenaje vertical y profundidad estimada de nivel freático

- b — Profundo-más de 1.5 mts. debajo de la superficie
- i — Intermedio-1.5 mts. o menos de la superficie
- m — Superficial

DRENAJE

- Ríos principales
- Ríos secundarios
- Quebradas
- c — Canales
- a — Areas con problemas de alto nivel freático, drenaje vertical obstruído, etc
- Límite de areas con los problemas designados por "a"

Estaciones Hidrometeorológicas

- Pluviómetro
- Pluviógrafo
- Pluviómetro con temperatura
- Pluviógrafo con temperatura
- Pozo de observación de aguas subterráneas (manual)
- Pozo de observación de aguas subterraneas (automático)
- Estación climatológica parcial (sin uno o mas componentes)
- Estación climatológica (incluye la distancia recorrida por el viento solo en las estaciones de la Zona del Canal)
- Limnímetro
- Limnígrafo
- Planta hidroeléctrica
- Sistema de riego
- División de las areas de drenaje

OBSERVACIONES DE CAMPO

Suelos - Registrados

- Observación - ninguna muestra
- Observación - muestra del perfil
- Observación muestra de la superficie
- 6532 — Número de observación de campo

Ejemplo

1. Epipedo
2. Endópedo
3. Drenaje
4. Textura
5. Profundidad
6. Capacidad de Usos de la Tierra
7. Pedregosidad
8. Erosión
9. Pendiente
10. Material de Origen

(1) Epipedo

- O — Ocrico
- U — Umbrico
- B — Mólico

(2) Endópedo

- T — Argílico
- C — Cámbico
- X — Oxico
- P — Pan
- – — Identificado como no endópedo

(3) Clases de Drenaje

- E — Drenaje excesivo
- W — Bien drenado
- M — Moderadamente bien drenado
- N — Drenaje imperfecto
- G — Drenaje pobre
- V — Drenaje muy pobre

(4) Categorías de Textura

- F — Textura fragmentada
- Ks — Textura de esqueleto arenoso
- Kl — Textura de esqueleto francoso
- Kc — Textura de esqueleto arcilloso
- S — Textura arenosa
- Lc — Textura francosa gruesa
- Lf — Texturo francosa fina
- Sc — Textura de sedimento tosco
- Sf — Textura de sedimento fino
- Cf — Textura arcillosa fina
- Cv — Textura arcillosa muy fina

(5) Profundidad del Suelo Vegetal

- 1 — Muy profundo
- 2 — Profundo
- 3 — Moderadamente profundo
- 4 — Poco profundo
- 5 — Muy poco profundo

(6) Material de Origen del Suelo

- I — Rocas de origen ígneo (sin diferenciar)
- Ie — Rocas ígneas extrusivas
- Ii — Rocas ígneas intrusivas
- E — Rocas volcánicas - origen eólico
- Ec — Ceniza volcánica
- S — Rocas de origen sedimentario
- Sl — Lutita
- Sa — Piedra sedimentaria/piedra arenisca
- Sc — Piedra caliza
- F — Materiales de origen fluvial
- Fa — Llanos fluviales
- Ft — Terrazas fluviales
- Fl — Lahares fluviales o flujos de lodo
- M — Materiales de origen marino
- Mc — Llanos costeros marinos
- Mm — Ciénaga y pantano marinos

(7) Pendiente Superficial

- A — 0% - 3%
- B — 3% - 8%
- C — 8% - 20%
- D — 20% - 45%
- E — 45% - 75%
- F — 75% - y mayor

(8) Erosión

- 1 — Pequeña a moderada
- 2 — Severa a muy severa

(9) Pedregosidad

- 0 — Sin piedra a moderada
- 1 — Pedregosidad severa
- 2 — Pedregosidad muy severa

(10) Capacidad de Usos de la Tierra

- I — Arable, pocas limitaciones que restringen el uso
- II — Arable, algunas limitaciones en la selección de las plantas, o requiere conservación moderadas
- III — Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas requiere conservación especial o ambas cosas
- IV — Arable muy severas limitaciones en la selección de las plantas o requiere de un manejo muy cuidadoso o ambas cosas
- V — No arable, poco riesgo de erosión, pero con otras limitaciones, con cualidades para pastos y bosques
- VI — No arable con limitaciones severas; con cualidades para pastos, bosques, tierras de reserva
- VII — No arable con limitaciones muy severas, con cualidades para pastos, bosques, tierras de reserva
- VIII — No arable, con limitaciones que excluyen su uso para la producción de plantas comerciales; puede destinarse al esparcimiento, reserva, abastecimiento de agua, apreciación estética

Diversas Unidades de Mapeo

- Ff — Tierras fluviales fragmentarias de bancos compuestos de llanos de inundación
- Fp — Pantanos de agua dulce, vegetación arbórea
- Fm — Ciénaga de agua dulce, vegetación baja
- Fa III — Llanos fluviales, inundados con poca frecuencia y cultivables
- Fa IV — Llanos frecuentemente inundados y cultivables
- Fa VI — Llanos inundados no cultivables
- Mb — Playa marina
- Mm — Pantanos y ciénagas marinas
- Ml — Areas planas formadas por mareas marinas
- Xv — Complejo de valles estrechos
- Xs — Tierra pedregosa
- Xr — Tierra rocosa
- Xc — Tierra acanalada por la acción del agua
- Xl — Tierra preparada por el hombre

ECOLOGIA

- LA — Llano arenoso
- LAA — Llano arcillo arenoso
- LAR — Llano arcilloso rojo
- LVA — Llano ó valle aluvial
- LV — Llano de volcán
- LFN — Llano franco negro
- LC — Llanura central
- LCB — Llanura central baja
- LCTA — Llanura central - tierras accidentadas
- TH — Tierras húmedas
- MB — Montañas bajas
- MI — Montañas intermedias
- MM — Mixtas
- MBC — Montañas bajas centrales
- PMM — Pendiente moderada de montaña
- PEM — Pendiente escarpada de montaña
- MG — Manglares
- MCA — Montañas costeras Azuero
- FA — Floresta atlántica
- LCO — Llano de Colón

- A 3 — Uso domestico multiple
- A 41 — Cultivos temporales
- A 42 — Cultivos mixtos, con o sin pastos
- A 43 — Roza temporal
- A 6a — Pasto natural (20% de rastrojo y arboles)
- A 6b — Pasto natural (20-60% de rastrojo y árboles)
- A 6c — Pasto natural (mas de 60% de rastrojo y árboles)
- A 7a — Bosques primarios
- A 7b — Bosques secundarios
- A 7c — Bosques de pantanos
- A 7d — Bosques artificiales
- A 7e — Rastrojo puro

Uso no Agrícola

- B 1 — Centros poblados
- B 2 — Instalaciones
- B 3 — Minería

Sin Uso Comprobado

- C 1 — Playas
- C 2 — Marismas, pantanos y ciénagas
- C 3 — Areas rocosas, lechos de ríos, lagos y otros

REGISTRO DE POZOS

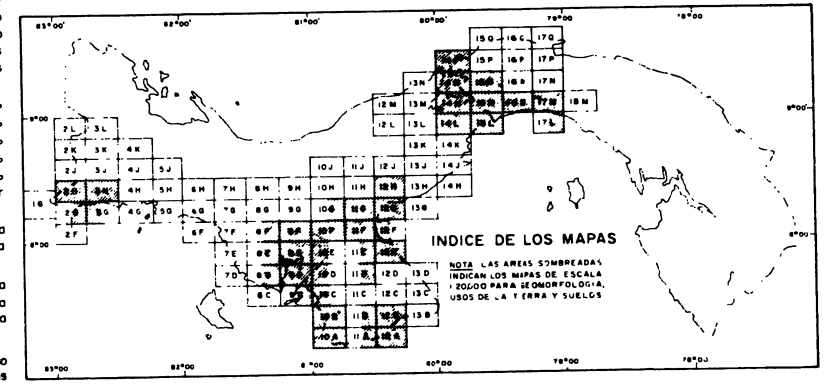
Descripción

- Número de registro del pozo
- Nivel estático (en metros)
- Muestra de agua colectada
- Número de laboratorio por análisis químico
- Ubicación y símbolo del pozo
- Profundidad (en metros)
- Fecha de registro del pozo ó fecha de terminación del estudio de los pozos C.R.
- Reducción del nivel de agua durante el bombeo (en pies)
- Descarga (galones por minuto)
- Fuente termal (información limitada)

C.R. Nº 3 — 3 — 85 — 40 — M-94 — 165 — 10-66

NOTA — La leyenda para los mapas de Recursos Naturales Escala 1:20,000 aparecen en los mismos mapas

Los mapas de Recursos Naturales fueron preparados en Panamá para la Reforma Agraria por el Catastro Rural de Tierras y Aguas, con la colaboración de la Dirección de Cartografía y bajo la supervisión de CATAPAN, un consorcio de International Resources and Geotechnics Inc., International Engineering Company Inc. y J.L. Jacobs & Co. El proyecto fue financiado en parte por un préstamo del USAID



EDICION IV Mayo, 1968

CHARLA SOBRE GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA

por el

Geólogo Jaime A. Roquebert

El Proyecto del Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá incluyó en su programa de trabajo varias secciones de recursos naturales para llenar a cabalidad su cometido de inventariar la propiedad rural.

Uno de los objetivos de la entonces recién creada Reforma Agraria y del Catastro Rural se dirige a la identificación, avalúo, distribución y tributación justa de las tierras rurales de Panamá; para ello, la Comisión deberá considerar no solamente la capacidad y potencial agrícola y forestal de esas tierras, sino también su potencial minero.
Algunas tierras podrían resultar más adecuadas para la extracción de minerales (incluyendo no-metálicos) que para la producción agrícola.

Un levantamiento geológico en el sentido estricto, o sea para producir mapas geológicos terminados y un programa de evaluación de potencial minero era demasiado costoso y largo para realizar durante el tiempo del proyecto. Sin embargo, la geología, incluyendo geomorfología, proporciona la información preliminar o de punto de partida y constituye uno de los elementos básicos de todo inventario de recursos naturales y esencial para una clasificación de la capacidad de uso de la tierra.

Tomando en cuenta la importancia arriba mencionada, se decidió usar una de las técnicas modernos y adecuadas para levantamientos geológicos rápidos: la foto-interpretación. Se decidió confeccionar mosaicos fotointerpretados geológicamente para ayudar a otros componentes del proyecto- en especial a suelos, a aguas subterráneas, hidrometereología.

La sección de geología trabajó durante veintiseis meses a un costo planificado de B/.281,000 (el costo real se da en otra charla) y estuvo compuesta por tres técnicos norteamericanos y dos

técnicos panameños con veintidos meses de trabajo en conjunto. Los otros meses incluyen período de movilización.

Durante este tiempo se confeccionaron 100 mapas de geología y geomorfología a una escala de 1:50,000; 100 mapas de tectolineales a escala 1:50,000; 100 mapas de drenaje a esacala 1:50,000 y 54 mapas de geomorfología a escala 1:20,000.

Los mapas de geología y geomorfolía:

Estos mapas fueron confeccionados primordialmente para la sección de suelos del proyecto ya que les proporciona información sobre el material original. Debe añadirse que èstos mapas pueden ser y son usados por otros grupos que tienen que hacer trabajos relacionados con geología.

En estos mapas se compilaron los contactos entre unidades litológicas - que se podían apreciar en las fotos - las edades geológicas asignadas a las diferentes áreas, los elementos estructurales - fallas, diques, rumbo y buzamiento. En el levantamiento geomorfológico se debe hacer notar que "Geomorfología" en el Catastro Rural tiene un significado muy restringido - solamente incluye las áreas de materiales no-consolidados.

De nuevo teniendo en cuenta el propósito del Catastro, se consideró que la geomorfología de áreas de sedimentos transportados era importante en una clasificación pedológica ya que es en estas áreas donde generalmente ocurren los mejores suelos. Por lo tanto se excluyó lo que sería geomorfología regional (Formas de 1° y 2° orden) y se consideró solamente formas de materiales no consolidados o semiconsolidados (Formas de 3° y 4° orden). Además se usó un tipo de clasificación bastante nueva confeccionada por D. Lueder y basado en el concepto de unidad geomorfológica. Así, cada unidad se clasificó o divide en 1) origen (fluvial, marino, etc.); 2) unidad geomorfologica o tipo de deposición (llano áluvial, terraza); 3) una textura de los sedimentos predominantes y 4) un estimado del avenamiento o profundidad del drenaje vertical.

En la realización misma del trabajo, la información de geo-

logía y geomorfología es compilada separadamente y pasada a fotomosaicos, donde se aprecian contactos, rumbos y buzamientos, tectolineales, llanos aluvionales, terrazas, etc. y luego compilados finalmente para reproducción en un mapa planimétrico donde se incluían además de la información arriba mencionada, los centros y número de fotografías aéreas que contenían dicha información.

En Panamá tenemos que a pesar de estar localizados en el trópico, existen áreas con graves deficiencias de aguas en regiones altamente pobladas y limitadas en su cultivo por esta deficiencia. Era por ello necesario inventariar las posibilidades de agua subterránea. Por la naturaleza del trabajo - trabajo o levantamiento geológico en detalle, se usó método geofísicos y perforaciones - el componente de Aguas Subterráneas fue limitado en su extensión. Más adelante se verá en detalle la sección de Aguas Sub-terráneas.

Con la información geológica general existente se pudo apreciar la poca posibilidad de permeabilidad y porosidad primaria en las rocas dentro del área del proyecto. Por ello se pensó experimentar con las zonas de fallas y fracturas como posibles lugares de acumulación de agua debido a porosidad y permeabilidad secundaria. Para ello la sección de geología confeccionó los mapas de tectolineales. En este mapa se compiló todas las fallas, fracturas, diques (fotointerpretados) y alineaciones regionales de ríos tomadas de los mapas de drenaje confeccionados durante el trabajo del proyecto. Además se confeccionó un mapa de tectolineales a escala 1:500,000 para interpretación regional.

Los mapas de drenaje se confeccionaron para ser usados por las secciones de aguas subterráneas e hidrometereología. El trabajo consistió en la lectura o interpretación de los sistemas de drenaje, incluyendo ríos principales, secundarios, quebradas, canales. No se hizo distinción entre quebradas o ríos perennes e intermitentes, para no oscurecer la presentación. A estos mapas se les añadió una interpretación delimitado las áreas con problema de drenaje - estas áreas incluyen pantano, manglares, etc., que tienen obvias dificultades para labor agrícola.

Todo el trabajo hasta ahora mecionado se hizo en fotos de escala 1:60,000, principalmente, aunque también se usaron fotos de 1:30,000.

Debido al Programa de Desarrollo Nacional existían dentro del área del proyecto zonas de especial interés por ser parte de un programa intensivo de desarrollo agrícola, conocido como el Plan Robles. Estas áreas requirieron un trabajo más detallado por parte del Catastro Rural. En estas cinco áreas fue necesario confeccionar mapas geomorfológicos - con igual restricción e igual información que los anteriores pero a escala de 1:20,000 usando fotos de 1:6,000 para la interpretación. De estos se confeccionaron 54 hojas.

El método que se siguió ó trató de seguir fue el normal para una operación de fotointerpretación. lo mencionaremos aquí brevemente.

1. Interpretación de las fotos.
2. Confección de leyenda o clasificacoión preliminar.
3. Control de campo.
4. Compilación de la información preliminar.
5. Revisión de interpretación basada en trabajo de campo y confección de leyenda ó clasificación final.
6. Preparación y revisión de información para edición y final.

Algunos de estos puntos los discutiremos en la dificultades encontradas en el proyecto.

Observaciones :

Para comprender la necesidad de la sección de geología en el Catastro Rural, es necesario darse cuenta que el Departamento de Minas de la República no se formó como un grupo técnico operante sino hasta 1956 y obtuvo los primeros geólogos en 1961-62. Entonces vemos que es indispensable la confección del mapa geológico de la República o en su defecto, un marco geológico más o menos detallado al que referirse ya que la información existente era sumamente general, principalmente en mapas de 1:1,000,000.

Sin embargo, los mapas producidos por el Catastro Rural de-

ben ser aceptados por lo que son y no confundirlos con el mapa geológico de Panamá. Los mosaicos de geología son fotointerpretaciones con control de campo. Esto implica que las divisiones litológicas son generales, lo suficientemente buenas dentro de las limitaciones de la fotointerpretación. No se realizó trabajo de establecer una columna litológica, ni establecer formaciones o grupos. Durante el proyecto no se hizo estudio petrográfico de detalles, sólo clasificación visual; no se hizo determinaciones de edad por medio de fósiles - ni por ningún otro medio - asignando las edades geológica por las relaciones en el campo establecidas por trabajos anteriores (especialmente Terry y Woodring) que son excelentes trabajos generales (escala 1:1,000,000) pero no se adaptan fácilmente a la cantidad de información nueva y usarse de escala 1:50,000. Tampoco se trató de explicar el marco tectónico de la República - sólo se compiló los tectolineales sin explicar su relación general a las formas terrestres existentes. Ya se han señalado las limitaciones del levantamiento geomorfológico y debe entenderse que queda por hacerse considerable trabajo en este ramo.

Al iniciarse cualquier futuro trabajo de geología para Catastro Rural, debe recopilarse toda la información existente en el área a trabajarse. Esto incluye todo el trabajo realizado por compañías privadas, ya en exploraciones de petróleo y minería, estudios de factibilidad de represas y carreteras, etc. Este trabajo puede ahorrar considerable tiempo y dinero. La fotointerpretación no puede igualar en detalle y precisión los levantamientos geológicos por métodos clásicos. Es posible que este problema no exista en otros países donde existe una tradición geológica más larga, pero debe prevenirse la posibilidad de varias agencias gubernamentales donde se recoge información geológica, especialmente donde hay departamentos de minas, electrificación, cartografía y universidades.

Algunas de las dificultades que se presentaron durante la ejecución del trabajo:

<u>Fotografías:</u> No estaban disponibles al iniciarse el proyec-

to todas las fotografías necesarias para la realización del trabajo y luego hubo demora en la entrega de las fotos. Esto trajo como consecuencia la demora en la entrega de la información producida por diferentes componentes y en especial la sección de geología que fue la primera en iniciar labores. La demora en la entrega de información obliga a los diferentes grupos a buscar y usar como referencia los trabajos generales ya publicados y negar o desechar el uso de la nueva información producida por las secciones del proyecto, incorporando asi errores e información no actualizada.

La existencia de fotografías de diferentes escala - desde 1:6,000 hasta 1:60,000 y tomadas en diferentes años, 1952 a 1966- dificultaba el trabajo ya que esta información se compilaba en fotomosaicos a 1:50,000. Esta dificultad requirió la compra de equipo especial adicional no previsto en el plán original y gran cantidad de tiempo de los profesionales en labores de supervisión.

La diferencia en escala requiere especial cuidad ya que debe balancearse la cantidad de detalle a interpretarse en las fotos de gran escala y así mantener uniformidad en la densidad de información para no oscurecer detalles regionales importantes y donservar la buena presentación cartográfica.

Recursos Humanos: La escasez de geólogos panameños y el compromiso adquirido simultáneamente de participar en un proyecto de evaluación de recursos minerales, obligó a la Dirección del Catastro Rural a obtener, por cuenta del presupuesto nacional, los servicios de algún personal profesional extranjero. Esto incluye un perído de movilización adicional que puede ser considerable si la burocracia es excesiva.

No existía suficiente personal subalterno entrenado para facilitar las funciones de los geólogos o funciones que tuvieron que asumir los geólogos. Esto incluye asistentes de campo, técnicos en lectura de fotografías - se debe mencionar aquí que el mapa de drenaje pudo haber sido confeccionado por otra sección que no fuese geología - o quizá por personal subalterno entrenado en lectura

de fotografías. La mayoría de los dibujantes tenían un excelente entrenamiento en dibujo lineal o arquitectónico, pero poca familiaridad con dibujo geológico. Se mencionan estos detalles porque debido a esto se debe observar que se consume gran cantidad de tiempo en supervisión de los trabajos.

Algunos de los consultores no tenían experiencia suficiente en trabajos en climas tropicales húmedos y se requiere entonces un período de adaptación. Este período puede aprovecharse no solamente para la familiarización del país - además del campo profesional específico - sino que se puede usar para confeccionar con bastante refinamiento la leyenda o clasificación a usarse durante el proyecto. Este período de adaptación es imprescindible para la realización de un buen trabajo y puede ahorrar tiempo y dinero en revisiones tardías que afectan la buena marcha de otras secciones dentro del proyecto.
Generalmente los profesionales no están acostumbrados a trabajar en grupos interdisciplinarios. La poca familiaridad con las necesidades y métodos de otros grupos de profesionales o la falta de conocimiento sobre las limitaciones en la información a ser entregada puede causar serios trastornos en una operación integrada como lo es el Catastro Rural de Panamá.

Durante y al terminar el trabajo es imprescindible conservar un archivo de toda la información o data recogida. El hecho más importante quizás no es el mapa final, yà que éste está sujeto a cambio, sino poder contar con la información básica que sustenta la interpretación. La importancia de este archivo se puede señalar al observar el uso eficiente que se le dió a la información de geología por las secciones de materiales de construcción y no-metálicos. El Catastro Rural de Panamá duplicó toda la información de campo y gran parte de este reposa en los archivos de la Administración de Recursos Minerales, organismo estatal encargado de la recopilación de información geológica. El método para duplicar y archivar la información puede tener variantes - en Panamá se usó copias Xerox - lo importante es considerar en la planificación en la planificación de un proyec-

to, el tiempo y fondos para este trabajo.

Uno de los mayores dolores de cabeza dentro de un proyecto de fotointerpretación es la densidad o cantidad de control de campo o anotaciones. Este conflicto surge en proyectos a realizarse por contrato. Los contratantes quieren asegurarse que el trabajo realizado tenga la suficiente cantidad de información con la apropiada densidad. Este problema es el típico conflicto entre profesionales técnicos y administradores. En Panamá se usó un sistema de cuadriculado para toda el área del proyecto. Primero basado en un mapa de la dirección de suelos, se decidió sobre las áreas de fácil acceso y las áreas de acceso difícil.

Se trazó entonces un cuadriculado en las áreas de fácil acceso de 20 Km^2 por cuadro, o sea 4.4. x 4.4. y en las áreas de difícil acceso se trazó un cuadriculado de 200Km^2 por cuadro. Se requirió una observación por cada cuadro, ya sea en áreas de difícil o fácil acceso. Estas especificaciones así expresadas, sin una mayor explicación, tiene obvios defectos ya que esta observación no es necesariamente representativa de la geología de ese cuadro. Otros sistemas se puede sugerir, pero quizá lo mejor sería una combinación de métodos - cuadriculado, cantidad de tiempo en el campo, número total de muestras, estricta supervisión por organismso nacionales.

La Administración de Recursos Minerales supervisó el trabajo durante su duración, sin embargo, por falta de personal suficiente esa supervisión fue mínima. Se trató de coordinar los proyectos existentes - Catastro Rural, Proyecto Minero de Azuero de las Naciones Unidas - sin embargo, la información de campo de las Naciones Unidas no fue incorporada a los mapas del Catastro. Como parte de la supervisión por parte de la Administración de Recursos Minerales, uniformándose de esta manera la cartografía.

Como observaciones adicionales debe hacerse notar la necesidad de adecuadas facilidades físicas - oficina, laboratorios, áreas de archivo - que agrupen los distintos grupos donde debe existir un intercambio de información. Muchas de la información in-

dispendable puede ser así transmitida rápidamente por medio de comunicaciones personales efectivas entre grupos de similar actividad.

El personal encargado de la compra de equipo y la administración encargado de aprobar estas compras debe ser un organismo ágil y eficiente en todo momento. Un proyecto integral como el Catastro Rural necesita comprar equipo - desde lápices de colores para la fotointerpretación a instrumentos ópticos para ampliación y reducción - indispensable para la buena marcha de la operación; sin embargo, la demora en la compra de este equipo puede aumentar los costos innecesariamente.

En resumen, hemos visto los tipos de mapas confeccionados por la sección de Geología del Catastro Rural y algunas de las dificultades existentes en este tipo de trabajo.
Si tomamos en consideración el propósito del levantamiento geológico en el Catastro como el de proporcionar información a otras secciones del proyecto, entonces debemos aceptar que se ha cumplido con la misión encomendada. Sin embargo, este trabajo sirve como fundamento o paso preliminar para una secuencia de estudios adicionales y es ahora preocupación constate del Catastro Rural y de la Administración de Recursos Minerales poner a disposición de los grupos interesados esta información y de la Administración de Recursos Minerales mantener al día y mejorar esta información,

CONFERENCIA SOBRE MATERIALES DE CONSTRUCCION

POR: LUIS HERRERA

El propósito primordial del Componente de Materiales de Construcción del Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá fue el de realizar el levantamiento de un inventario, aunado a la evaluación, de los materiales de construcción disponibles dentro del área del proyecto.

Las mayores justificaciones para este estudio se basaron en las siguientes consideraciones:

El estudio de los recursos naturales y la evaluación de las tierras bajo los puntos de vista de la Agricultura y del agua solamente, no es suficiente. Algunas tierras pueden no tener valor en absoluto para fines agrícolos pero en cambio si pueden tenerlo para propósitos mineralógicos e inclusive tierras que tienen alto potencial agrícola lo tienen aún superior para propósitos mineralógicos, de aquí, que el conocimiento del verdadero potencial del suelo ayudaría a aplicar una mejor evaluación o tasación de estas tierras.

Ciertos minerales son esenciales para la creación de una base económica para Panamá. Estos minerales como mínimo deberán estar disponibles como materias primas para industrias básicas que deberán atraerse al país y dárseles oportunidad de prosperar aquí.

En cuanto al mejoramiento de la balanza de pagos en Panamá, es sabido que porciones de nuestro presupuesto deben usarse necesariamente en el pago de importaciones de minerales esenciales que casi de seguro existen localmente. En algunos casos los pagos para estas importanciones podrían cambiarse a recibos por exportaciones doblando así sus efectos beneficiarios. Nuestro país debe encontrar alguna manera de proveer más materias químicas agrícolas, a costo más bajo si

se va a llevar a cabo un programa agrícola sostenido dentro del área del proyecto del Catastro Rural.

En cuanto al desarrollo de la Vivienda Urbana y Rural, es obvio que la creación de industrias de materiales de construcción propias e integradas, es de vital importancia si estos tipos de desarrollo deberán multiplicarse efectivamente. La falta de tal creación de industrias para el desarrollo de viviendas e infraestructuras traería por resultado costos altos, entregas fuera de tiempo y abastecimientos inadecuados.

Por todas estas razones no sería entonces el único propósito de este estudio, el de localizar y clasificar las fuentes potenciales de materiales de construcción, sino también el de hacer una encuesta general de los problemas y necesidades de Panamá, que se refieren a su uso y para dar recomendaciones para la solución de dichos problemas y necesidades de los materiales de construcción y algunas otras concernientes a su uso, normas para su análisis y control de calidad que podrían ser de utilidad para la preparación de especificaciones más apropiadas para nuestro medio ambiente.

La solicitud de recomendaciones concernientes a "control de calidad" se interpreta como el significado de cualesquiera pasos que tengan potencial para mejorar la calidad de la construcción panameña. El término "normas del código de construcción " se interpreta como restringido a la aplicación de materias primas nativas a la construcción, puesto que cualquier otra interpretación implica una intromisión no garantizable dentro de normas pertinentes al diseño estructural y otras materias claramente fuera del intento del programa o las disciplinas del personal del componente.

En el corto período de un año fue necesario reunir tanta información acerca de la localización y calidad de los depósitos de materiales, como fuera posible. Como resultado de esto, no fue posible hacer una búsqueda exhautiva; en general, se le dió prioridad a una búsqueda más intensiva en aquellas áreas geográficas más densamente pobladas y generalmente a aquellos

materiales que se juzgó como de mayor importancia para el futuro de Panamá. Se debe comprender que no todos los depósitos se encuentran mapeados y reportados y que la cobertura es menos efectiva en áreas de población dispersa. Sin embargo, un gran número de depósitos potencialmente importantes se han reportado y se cree que esta información será de gran valor para Panamá.

Como resultado de esta investigación se produjeron siete mapas a escala 1:250,000 en los cuales se muestran las fuentes de materiales apropiados para construcción; cerca de 284 reportes sobre muestras de materiales que se investigaron en este estudio, a saber: rocas de origen sedimentario tales como instrusivas ígneas (dioritas, grano dioritas, etc.) y extrusivas ígneas tales como basaltos, andesitas, etc. como eyecciones volcánicas tales como pómez) y otros materiales no consolidados, de varios orígenes tales como: Gravas, arenas y arcillas.

La información primaria sobre Geología, fue provista por otro Componente del Catastro, siendo esta utilizada para la preparación de un mapa lítológico del área del proyecto, que en combinación con los informes de campo rendidos por dicho componente, así como las fuentes que se encontraban a la sazón bajo explotación de la Dirección de Caminos, Aeropuertos y Muelles del Ministerio de Obras Públicas (C.A.M.) y otras que se tenían como reservas o bajo observación, sirvieron de base para la preparación de un programa de trabajo de campo que incluiría muestreo y evaluación "in situ" de dichas fuentes.

El personal se encontraba compuesto por un Ingeniero de Materiales y un Geólogo de Campo, traídos por la compañía contratista, quienes recibían ayuda de tiempo total por parte de un Geólogo, un Ingeniero de Materiales y un Asistente de oficina panameños y de otro Geologo panameño de tiempo parcial.

El trabajo del Componente se inició el 16 de enero de

1967 con la llegada del Ingeniero de Materiales de la Cía contratista.

Su primera labor fue la de visitar aquellas empresas y profesionales que tuviesen relación con la construcción en general para conocer sobre algunos de los métodos utilizados en la práctica en Panamá. También se visitaron los laboratorios que se dedicaban a la prueba de materiales de construcción incluyendo los de [illegible] CA[illegible] y de la Universidad de Panamá en busca de uno que pudiera encargarse de las pruebas físicas de las muestras de los materiales, ya que los análisis químicos se realizarían en los laboratorios del Ministerio de Agricultura, Comercio e Industrias.

El muestreo de los diversos materiales se redujo a un muestreo superficial ya que el componente no poseía ni el equipo ni el personal para investigaciones bajo la superficie; por supuesto, el uso de una exploración intensiva del subsuelo no se justificaba en esta etapa puesto que el manejo ordenado y que rindiese dividendos requeriría un reconocimiento completo de la superficie como un paso preliminar para la dirección apropiada del trabajo. En la mayoría de los casos el muestreo se redujo a aquellas áreas geográficamente accesibles ya que no se contaba con facilidades de transporte de grandes cantidades de material por largas distancias fuera de las carreteras. En este caso también y luego de detenido examen, es aparente que estos materiales en áreas remotas permanecerían sin desarrollarse por algunos años y que su muestreo y análisis en este tiempo es innecesario siendo suficiente tener conocimiento de su existencia solamente. Esto es particularmente correcto en las áreas donde las redes de caminos no han penetrado o en áreas muy extensas y empinadas, relativamente inaccesibles, tales como: a lo largo de la frontera norte del área, que coincide aproximadamente con los flancos de la cordillera central; en el interior densamente cubierto de bosques de la Península de Azuero y a lo largo de su altamente inaccesible y despoblado costa occidental; en partes sustanciales del interior fuertemente cubiertas de bosques tropicales y porciones

occidentales de las Provincias de Panamá y Colón. Pero a pesar de lo mencionado arriba, también es cierto que el estudio registró fuentes de materiales de construcción primarios en tal abundancia que sobre pasan al consumo requerido actualmente en el país.

El análisis de los materiales fue realizado por el laboratorio de suelos de la Dirección de Caminos, Aeropuertos y Muelles del Ministerio de Obras Públicas, a cargo del Ing. Grimaldo. Los análisis empleados fueron aquellos sugeridos por el Ingeniero de Materiales de la Cía. contratista, Mr. Richard Harvey, quien con el fin de que se pudieran cumplir los requerimientos para las recomendaciones concernientes a las normas para el análisis de materiales realizó en unión del Ing. de Materiales Panameño, una cantidad considerable de trabajo de investigación incluyendo el examen de edificios y caminos y literatura relacionada con materiales de construcción principalmente arcillas, y en particular lo concerniente a arcillas tropicales. Este énfasis tuvo su origen en las conclusiones a que se había llegado desde muy temprano en este trabajo de que mientras que los trabajos en hormigón eran de buena a excelente calidad y que muchas formas de construcción eran de calidad aceptable, los esfuerzos de la ingeniería respecto a las arcillas dejaban mucho que desear. Las arcillas en Panamá son de origen tropical siendo generalmente caolines y montmorillonitas. Estas arcillas exhiben muchas características que están en oposición con aquellas de climas templados. Como quiera que prácticamente todos los procedimientos usados para el análisis de las arcillas en Panamá son aquellos utilizados en los Estados Unidos, es de vital importancia que los procedimientos de análisis se investiguen para asegurar su aplicabilidad o determinar el enfoque y detalles de cualquier modificación necesaria. Esta necesidad básica unida a la generalmente compleja naturaleza de suelos motivaron la decisión de evitar analizar cualesquiera arcilla.

En relación con la escogencia de los análisis que se efectuarían a los agregados para hormigón esta dependió de tres

factores básicos: el medio en que el hormigón va a utilizarse, el carácter de la estructura a construírse y la economía de la obra. En Panamá, con su clima tropical, no ocurre meteorización mecánica excepto aquella que podría suceder en casos especiales tales como pisos de fábricas sujetas a un tráfico extremadamente pesado. El proceso de seleccionar los procedimientos de análisis a ser usados en la selección de agregados para hormigón es por lo tanto de eliminación o rechazo de varias pruebas empleadas en climas templados. Sólo se han dejado aquellos análisis que tienen aplicación práctica en nuestro medio tropical.

Para uso general en Panamá, un grado razonable de dureza combinado con una absorción limitada parece ser todo lo que se necesita. En ciertos casos que envuelven estructuras de hormigón importantes, es necesario tener la certeza acerca del comportamiento o estabilidad química del hormigón. Por lo tanto las pruebas se limitarían a las más simples como son: gravedad específica, absorción, dureza y en el caso de materiales granulares, graduación. En el caso de la prueba de dureza, la más simple de rayado fue sustituída por la de desgaste de Los Angeles, ya que el laboratorio contaba con la máquina adecuada pero se continuó en la seguridad de que esta prueba no es completamente necesaria ya que en lo que a materiales para base se refiere esta no es particularmente informativa, puesto que el producto de la trituración en la prueba es enteramente distinto del que se encuentra en una carretera (se sabe que el producto del molido en seco tendrá características de plasticidad distintas al producto del molido húmedo). Para esta prueba en sí, los usuarios comunmente ignoran o renuncian a los resultados si son contrarios a la experiencia sobre su comportamiento. Se sugiere por esto que en vez de la prueba de desgaste de Los Angeles, se haga uso de la prueba de rayado, la que es más simple, barata y algunas veces (en casos de las gravas) mas informativa.

Otra de las pruebas a las que se sometieron los materiales usados generalmente como agregados gruesos para hormigón de cemento portland y asfáltico fue la de adherencia con el

con el asfalto ("stripping") en la que las calizas dieron prueba de ser los agregados que retenían mejor el asfalto que los basaltos y andesitas por lo que el informe final de este componente recomienda que se haga mayor uso de esta piedra como agregado para ambos tipos de hormigón antes mencionados. Como una prueba adicional y sólo como demostración de las posibilidades de desarrollo de la estabilización de caminos de base arcillosa en Panamá, también se realizaron pruebas con cal hidratada en un camino rural y que dieron por resultado que se recomendara una investigación más intensa para aplicar en la práctica este sistema, que podría solucionar con grandes ventajas los problemas que resultan en Panamá los caminos arcillosos afectados por las lluvias haciendolos impenetrables durante gran parte del año.

En la evaluación de los materiales escogidos para ser analizados, se tomó muy en cuenta la opinión de los geólogos en cuanto a la evaluación de campo de los materiales tal como su cantidad, calidad y alejamiento anotadas en las libretas de campo. En la oficina, con base en estos datos, se hizo también una prueba selectiva y análisis de las muestras, determinadas principalmente por estimados de las necesidades y problemas de Panamá, necesidades de áreas específicas y la importancia de depósitos específicos. El Ingeniero de Materiales también hizo sus propios juicios en relación con la Ingeniería acerca de las calidades, características generales y la utilidad de los materiales, en adición a la información sobre pruebas. Todas las descripciones de campo y evaluaciones, información sobre pruebas y evaluación de ingeniería se compilaron y se presentaron en tablas.

En cuanto a la evaluación de los materiales en relación con su uso, fue necesario dividirlos en cuanto a los usos generales para los cuales los materiales se evaluarían. Usos diferentes requerirían diferentes calidades para los materiales. Puesto que todos los usos concebibles no podrían estudiarse, fue necesario escoger algunos a los que se les daría prioridad y énfasis. La extensión corriente de usos especí-

ficos y necesidades futuras proyectadas, se consideraron al llegar a tales decisiones, resumidas más abajo:

1-. El uso de los materiales para construcción general y mantenimiento de caminos, carreteras y aeropuertos fue el que tuvo la más alta prioridad; el nivel corriente de tal trabajo en Panamá, es alto y las necesidades futuras son mayores. Existen varios problemas serios de materiales y su uso para tales propósitos, relativos a aplicaciones específicas, procedimiento, manejo, especificaciones, pruebas y técnicas para la construcción.

2-. Se hizo énfasis en la construcción que incluye el hormigón, tanto de cemento portland como en un grado inferior el bituminoso. Nuevamente se consideraron, los materiales específicos a usarse, su procedimiento, especificaciones, pruebas y técnicas de construcción. La evaluación del uso del hormigón de cemento portland varió desde carreteras y edificios mayores a proyectos rurales pequeños en el campo.

3-. Las arcillas, tal como se usan para fundaciones y materiales para bases, se enfatizaron, se le dió menor importancia a los productos de arcillas quemadas debido a que los materiales corrientes parecen ser adecuados y las prácticas parecen ser buenas en la vecindad de los centros urbanos donde existe la demanda para tales productos.

4-. La caliza y productos obtenidos de ella tales como Cal hidratada y cola fina de caliza, se enfatizaron en general. Esto se hizo debido al poco uso que se le da corrientemente en Panamá, a este valioso material (aparentemente debido a que siempre se creyó que en Panamá existía muy poca caliza) y debido al gran valor potencial del material para muchos aspectos de la construcción. Los usos mayores potenciales incluyen agregados para hormigón de cemento portland, agregados para cemento bituminoso, cal hidratada para cemento de albañilería, mortero de cal y estabilización de suelos arcillosos, coladas de caliza, para la estabilización de bases de caminos y suelos arcillosos.

5-. También se les dió consideración a otros materiales tales como las gravas, arenas y piedras molidas para uso general en construcción, piedras dimensionales para edificios y arena granular para materiales de fundación. Como puede verse, el énfasis se estableció en el uso general de materiales.

COMENTARIOS GENERALES SOBRE EL USO DE VARIOS TIPOS DE MATERIALES PRIMOS ESTUDIADOS

Esta sección del informe se restingirá a comentarios que se aplican generalmente a cualquiera o la mayoría de los depósitos de cada tipo mayor de material.

A-. SERIE 100 - ARCILLAS: Las arcillas son generalmente útiles para la construcción como materiales para fundaciones, para bases de carreteras, rellenos, presas de tierra de gravedad y diques y para la manufactura de ladrillos, tejas, cemento Portland y agregados livianos para hormigón. Pueden usarse también para adobe, tierra apisonada, y otros tipos similares de construcción junto con arenas y cienos y algunas veces pueden ser estabilizadas mecánica o químicamente para mejorar su calidad como subgrado para caminos de tráfico liviano.

Algunas arcillas lateríticas pueden extraerse por el sistema de "cantera" y usarse directamente como bloques de construcción una vez que se han secado al sol. Muchas de las arcillas de Panamá, parecen ser útiles para la mayoría de estos usos, aunque en este estudio no se pudieron verificar las arcillas expansivas para agregados livianos ni la utilidad de los suelos laterísticos.

Muchas de las arcillas tropicales rojas están bien drenadas internamente hasta que se les perturba, como ocurre duran

te la construcción. El corte y compactación rompen entonces generalmente su estructura interna de poros y ocasiona que se vuelvan pobremente drenadas. Es así, que muchas de las arcillas de Panamá deben considerarse como de pobre calidad para subgrados y bases para carreteras y aeropuertos. Las deficiencias y fallas se hacen evidentes durante la estación lluviosa.

La arcilla quemada, tal como en ladrillos y tejas, se ha usado desde hace mucho tiempo con éxito en Panamá. Muchas de las arcillas rojas son excelentes para este propósito, tal como se evidencia en el amplio uso que se les dió desde los tiempos de los españoles hasta el presente, con buenos registros de comportamiento. Las arcillas blancas son escasas y deseables para productos quemados blancos y amarillos.

Las arcillas de Panamá, son el producto de la meteorización tropical y, por lo tanto, son predominantemente caolines y montmorilomitas. El proceso de meteorización tropical tiende a concentrar hidróxidos de aluminio y hierro, de aquí la presencia de arcillas bauxíticas. Si se encuentran con suficiente pureza, estas últimas podrían ser útiles para la manufactura de cemento aluminoso (o bauxítico).

B-. SERIE 200, ARENAS: El estudio falló en el descubrimiento de grandes depósitos de arena de buena calidad que además tuviera buenas graduaciones. La mayoría de las arenas eran muy finas para trabajos de hormigón económicos de buena calidad y muchas eran muy finas aún para arenas de albañilería. De otra manera, la mayoría de las arenas fueron de buena calidad. Deberá notarse que el hormigón de calidad medianamente buena, a buena, puede hacerse con muchas arenas que son muy finas de acuerdo con la mayoría de las especificaciones, y que la mayor consecuencia del uso de tales arenas es ya sea, el aumento de la cantidad de cemento requerida o la reducción de sus resistencia; así, muchas arenas que son indeseablemente finas pueden considerarse útiles para la

construcción de hormigón, con el entendimiento de que se requerirá más cemento, en detrimento de la economía del trabajo de hormigón. La falta de existencias generosas de arenas de buena calidad, bien graduadas, se desprenden de la naturaleza de las rocas de orígen cuarzoso de Panamá, que son predominantemente de grano fino. El constituyente de cuarzo, que comprende el producto persistente de la meteorización y que se acumula en playas o depósitos fluviales es, por lo tanto, de grano fino. Podría esperarse que la presencia de arenas de grano grueso en los depósitos fluviales y playas derivados de rocas ígneas sería proporcional al porcentaje de rocas ígneas de grano grueso en dichas áreas. Esta última se estima en 6% del total de rocas ígneas en el lugar.

En vista de la ausencia de arenas naturalmente bien graduadas, estos materiales deberían producirse mediante el molido y mezclado de calizas, gravas y rocas molidas.

C. SERIE 300, GRAVAS: Las gravas de los ríos de Panamá generalmente requieren ser molidas para reducirlas a tamaños apropiados para hormigón y otros usos. Las calidades de las gravas son generalmente buenas, con mineralogías que representan aquellas de las fuentes de roca de las cuales se derivaron. Depósitos de grava en materiales aluviales parecen contener varias partículas más suaves y requieren de molido, tamizado y lavado para reducir las cantidades de partículas suaves y arcilla a mínimo aceptables. Debido a la necesidad de molido, los productos de esta fuentes de grava son tan ordinarios y angulares como la roca de cantera molida y están, por lo tanto, exentas de las ventajas usuales para trabajos de hormigón presentes en las gravas más finas y antiguas en los depósitos de terrazas. Las gravas halladas en los últimos son generalmente más pequeños en su tamaño máximo y pueden, por lo tanto, prepararse para su uso sin molerlas.

D-. SERIE 400, CALIZAS: Las calizas se consideran como el material de construcción más importante en Panamá. Tienen aplicaciones generales para: roca molida y dimensional, cali

za cernida y arena, manufactura de cal hidratada y de cemento portland. Las calizas de Panamá varían de rocas duras, chatas, a depósitos suaves y desmenuzable. Las primeras son especialmente apropiadas para piedra dimensional y para piedra molida de alta calidad. La última es mejor para la manufactura de cal y cemento; es relativamente barato su molido y los depósitos más suaves podrían usarse como bases excelentes para carreteras. Muchos de los depósitos más suaves son calizas de arrecifes de coral, aunque algunas de estas son duras, y pueden ser buena para moler y para construcción.

Aparentemente, casi todas las calizas de Panamá son calcíticas; no se encontraron cantidades apreciables de calizas dolomíticas. Así, esencialmente todos los depósitos hallados son apropiados para la manufactura de cal y cemento. Debería dársele una seria consideración a un mayor uso de la caliza como agregado para el hormigón asfáltico, ya que exhibe menos "stripping" que los agregados basálticos más comunmente usados. Muchos depósitos de caliza están apreciablemente facturados, por lo menos en los afloramientos, reduciendo su utilización como piedra dimensional, pero haciéndolas más fáciles de extraer para la preparación de piedra molida, cal y cemento.

Debería notarse que la caliza es generalmente más barata de moler que las rocas ígneas, y las formas de las partículas obtenidas son usualmente más deseables.

En resumen, los depósitos de caliza de Panamá son de la mayor importancia, deberían explotarse y se puede esperar que tengan un impacto substancial en la economía de Panamá.

E-. <u>SERIES 500 y 600 - INTRUSIVAS IGNEAS Y EFUSIVAS EXTRUSIVAS</u>: La roca dura, materiales ígneos, dioritas primarias u otras intrusivas, y basaltos u otras extrusivas, están ampliamente disponibles y se usan actualmente con amplitud para la producción de piedra molida. La piedra es (a menos que esté demasiado meteorizada), muy dura y resistente al desgaste. Es un agregado grueso excelente para

hormigón de cemento portland. Es generalmente inferior que la caliza como agregado grueso para hormigón bituminoso debido a que fuertemente hidrófila por naturaleza, haciéndolo propenso al "stripping". Cuando se muelen, estos materiales producen una superficie muy dura y durable para caminos secundarios de piedra, aunque las piedras sean muy afiladas para viajar a pie. Una desventaja del uso de las rocas ígneas para la producción de piedra molida es el costo envuelto en el desgaste de las moledoras debido a la dureza de las rocas. Además, algunos depósitos tienden a molerse de tal manera que proveen demasiadas partículas chatas y alargadas para poder obtener buenos resultados en hormigón.

Muchas de las rocas ígneas pueden extraerse para piedra dimensional, aunque el costo de la extracción y canteo puede ser alto. En general, las dioritas son preferibles a los basaltos, a menudo son masivos, mientras que las últimas son frecuentemente de grano fino y de diaclasas apretadas. Como es común el caso, la mayoría de las dioritas son de color gris, mientras que la mayoría de los basaltos van de gris oscuro a negro. Los basaltos columnares se consideran como más sólidos que los planos.

F-. SERIE 600, VOLCANICAS EXTRUSIVAS IGNEAS: Estos materiales, que incluyen generalmente las ignumbritas, las tobas volcánicas, las cenizas volcánicas, aglomerados y materiales similares, tienen características altamente variable. Cada depósito mapeado requerirá un estudio separado en relación con su capacidad de uso específico.

Dependiendo del grado de consolidación, muchos de estos depósitos pueden extraerse, molerse rápidamente y usarse como relleno. Algunos de ellos son lo suficientemente duros para ser usados como piedra molida donde se necesita una gran dureza, y algunos podrían proveer arena molida. Las Tobas volcánizas, cenizas, y materiales similares pueden ser útiles como puzolanas para varias aplicaciones. Podría ser de valor para la manufactura de cemento puzolánico, o usarse como reemplazos puzolánicos para parte del cemento en hormigón masivo o cicló-

peo (como para presas) posiblemente para uso en cemento de puzolanas-cal. Aunque la verificación fue insuficiente para llegar a conclusiones finales, algunas volcánicas parecen ser suficientemente livianas para ser usadas como agregados livianos para hormigón; algunas aparentemente pueden simplemente extraerse, molerse y cernirse, mientras que otras deben quemarse para permitir la expansión de las partículas.

G-. SERIE 700, CORALES: Los corales son a menudo clasificados como calizas, como calizas coralígenas, o como calizas de arrecifes de coral. Están compuestos primeramente de carbonato de calcio en forma relativamente pura. Son útiles para todas las aplicaciones de calizas sedimentarias regulares. Algunos depósitos son duros, mientras que otros son relativamente suaves; los últimos son fáciles y baratos de moler para la manufactura de cal, para la producción de finos de caliza y para material base para carreteras. Los depósitos puros son buenos para la manufactura de cemento o cal blanca.

H-. SERIE 800, LIMOLITAS: La calidad de los depósitos de limolitas observados varía grandemente. Algunas de las rocas más duras contenían ligamentos calcáreos. El material es usualmente bastante fácil de moler y puede ser útil para material de fundaciones o relleno. No es bueno usualmente para agregado molido, ya que es muy suave, pero algunas limolitas más duras se usan para este fin en climas templados. En la mayoría de las áreas donde se encontró limolita, también se hallan disponibles grandes cantidades de calizas y otros materiales de alta calidad probablemente relegando las limolitas a un papel menor.

I-. SERIE 900, ARENISCAS: La calidad de las areniscas localizadas varian de muy buenas a muy malas, con algunos de los materiales en un estado tan avanzado de meteorización que mejor sería clasificarlos como arcillas arenosas, por lo menos en las regiones superiores meteorizadas de algunos depósitos. Las arenicas suaves, meteorizadas pueden ser molidas y usadas como material base y relleno. Las más duras pueden molerse y usarse como agregados para hormigón y trabajos ba-

jo la superficie. Algunas capas masivas deberían ser útiles para piedra dimensional; la roca extraída puede ser buena para esculpir y para trabajos de piedra ornamental.

J-. LUTITA: Esta piedra no se halló en cantidades apreciables, aunque existen cantidades limitadas. Es generalmente indeseable para casi todos los usos en construcción, excepto que algunos depósitos son valiosos para la manufactura de cemento portland, agregado liviano para hormigón o para pulverizar y quemar para ladrillos.

ESTUDIO SOBRE MINERALES NO METALICOS

Por: Ing. Jorge L. Quirós.

Señores participantes en la Reunión Técnica sobre Catastro Rural, señores visitantes, señoras y señores:

Se me ha solicitado que les dirija la palabra sobre el capítulo que se llevó a cabo en el Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá bajo el título de Minerales no Metálicos. Se consideró, como afirmó acertadamente el señor Jaime Roquebert en su charla sobre geología, que era indispensable conocer los yacimientos de minerales no metálicos que se pudieran encontrar dentro de las áreas del Catastro Rural para una mejor planificación del desarrollo de estas áreas. Esto es evidente y no sólo es necesario e indispensable establecer la existencia de minerales no metálicos, sino también lo es la de establecer la existencia de minerales metálicos y la existencia de minerales combustibles dentro de cualquier área de la que se desee planear su desarrollo.

Cuando se organiza una agencia interdepartamental como es la del Catastro Rural de la República de Panamá, conviene establecer cuáles trabajos deberán ser llevados a cabo independientemente por las agencias gubernamentales establecidas institucionalmente y cuáles de los trabajos deberían ser realizados por la agencia del Catastro Rural con la colaboración de las otras agencias ya sea como institución o mediante el suministro de personal y equipos.

La falta de suficiente personal técnico capacitado dentro del campo geológico y dentro del campo de los recursos minerales, hacía difícil que la Administración de Recursos Minerales pudiera participar activamente tanto dentro del Catastro Rural como dentro de los programas ordinarias de la Administración de Recusos Minerales y esta deficiencia se hizo mayor por el hecho de que esta dependencia aceptó casi al mismo tiempo en que aceptaba la responsabilidad de colaborar en los estudios del Catastro Rural, la responsabilidad de colaborar y de participar directamente en la elaboración de un estudio de yacimientos minerales que se llevaría a cabo con la participación de la Organización de las Naciones Unidas.

Para evitar la duplicación de esfuerzos se distribuyó el trabajo de la siguiente manera: el proyecto minero, que se denominó Proyecto Minero de Azuero y que se realizaría con la colaboración de las Naciones Unidas, se dedicaría exclusivamente a la búsqueda de minerales metálicos; el Catastro Rural de Tierras y Aguas se dedicaría a la búsqueda de minerales no metálicos, incluyendo los minerales de construcción. Se logró que la información que provenía del capítulo de geología y geomorfología del Catastro Rural fuera utilizada por el personal que trabajaba en el Proyecto Minero y al mismo tiempo el conocimiento de campo obtenido por los geólogos del Proyecto Minero fue pasado a los geólogos y fotogeólogos del

Catastro Rural para que ellos pudieran mejorar su interpretación, ya que las muestras tomadas por el Proyecto Minero de Azuero eran mucho más numerosas y el estudio estaba más orientado hacia el levantamiento geológico regional que el del Catastro Rural.

Debo mencionar que no fue el propósito del Proyecto Minero de Azuero levantar un mapa geológico. Hasta ahora aquí en Panamá hemos procedido a llevar las investigaciones mineras como principal objetivo y los estudios geológicos se han realizado únicamente en cuanto son indispensables para poder adelantar los trabajos de exploración minera. Por eso, el Catastro Rural de Tierras y Aguas, en lo que se refiere al capítulo de geología que discutió anteriormente con ustedes el señor Roquebert, tiene el mérito de ser el primer trabajo que pretende obtener información básica de la geología y nos establece el punto de partida para llevar a cabo esos trabajos más adelante en forma convencional.

Existe un problema aquí en Panamá y creo que puede existir en otros países también y es el problema relacionado con la propiedad del subsuelo y con la propiedad de los minerales y aunque tradicionalmente en los países Latino Americanos los minerales son de propiedad del Estado, no estoy seguro de que el mismo concepto se aplique a los minerales clasificados como no metálicos. Aquí en Panamá, los principios constitucionales son muy claros y establecen que todos los yacimientos

minerales son de propiedad del Estado. La Constitución tiene dos ordinales que se refieren al subsuelo, uno en el cual se menciona que el subsuelo es de propiedad del Estado y que no puede ser objeto de apropiación privada, pero que puede concederse mediante concesiones mineras para su exploración y explotación conforme a lo que disponga la ley. De no explotarse la mina, la concesión revierte al Estado. El yacimiento nunca deja de ser propiedad del Estado.

Sin embargo, a pesar de esos claros principios constitucionales que estable el ordinal a que he hecho referencia y otro ordinal de la Constitución Nacional que establece que las salinas, que las minas y que los yacimientos de toda clase pertenecen al Estado, ha habido cierta confusión en el concepto general de que este tipo de yacimientos minerales no metálicos puede o debe ser de propiedad del dueño del terreno. Aún en los mismos informes redactados sobre el Catastro Rural de Tierras y Aguas, se puede notar esta confusión cuando dicen, por ejemplo, que el avalúo de las tierras que contienen yacimientos minerales no metálicos debe considerar la existencia de estos yacimientos.

El valor de la propiedad sería afectado únicamente en forma indirecta si se encuentran yacimientos de minerales, ya sean metálicos o no metálicos, dentro de un terreno, porque aunque el dueño no se beneficie directamente, los beneficios indirectos representan un valor considerable y es muy po-

sible que el valor real de la propiedad sea mayor por la existencia de estos yacimientos. Esto es más aun así, cuando se trata de algunos yacimientos no metálicos como sería la piedra caliza cuya explotación está íntimamente relacionada con la explotación agrícola de las tierras.

La exploración sistemática de los yacimientos minerales no metálicos no se había llevado a cabo en Panamá hasta que se inició el Catastro Rural de Tierras y Aguas. Pareciera que se diera una gran importancia a la existencia de yacimientos de minerales metálicos y poca a la de los no-metálicos. Panamá tuvo tradición minera únicamente cuando se explotaron minas de oro y desde entonces la explotación minera ha sido suspendida y la única explotación en la actualidad, es precisamente la explotación de las piedras de construcción, de la piedra caliza para uso agrícola, de la piedra caliza y arcillosa para la manufactura de cemento y demás, que para el público común y corriente no representan explotaciones mineras.

Nos olvidamos de la importancia de la explotación de los minerales no metálicos para el desarrollo integral de un país. En realidad se podría decir sin exageración, que este tipo de minerales es mucho más importante que los minerales metálicos desde el punto de vista de su uso, por la razón de que solamente se pueden aprovechar cerca o a poca distancia de la ubicación de los yacimientos ya que son mine-

rales de costo reducido y que requieren normalmente un alto costo de mano de obra y los costos de transporte a grandes distancias son sumamente altos. De manera que aunque nosotros podemos importar toda la cantidad de hierro o acero que necesitamos para nuestro desarrollo industrial, no podríamos importar la cantidad de piedra que se necesita para la construcción de edificios o la cantidad de piedra caliza molida o cal que se necesitaría para el acondicionamiento de los suelos agrícolas.

Aún en países desarrollados como los Estados Unidos, la producción de minerales no metálicos tiene cifras extraordinariamente altas. Yo tengo aquí unos datos para el año de 1967 que quiero darles a conocer. La producción de grava y arena de los Estados Unidos en el 67 alcanzó a 905 millones de toneladas cortas, la de piedra de cantera a 782 millones de toneladas cortas y si sumamos estas dos cifras, tenemos un total de 1,687 millones de toneladas de piedra, grava y arena. La producción de mineral de hierro de los Estados Unidos alcanzó únicamente a 91.4 millones de toneladas durante el mismo período. La importación de mineral de hierro a 50.3 millones de toneladas, lo que hace un total de 142 millones de toneladas. El consumo de minerales no metálicos del tipo de grava, arena y piedra en los Estados Unidos fue 12 veces mayor que el consumo de mineral de hierro y si convertimos eso a valor en dólares, tendríamos que el valor de la explo-

tación de los minerales no metálicos grava, arena y piedra, excedió en más de cinco veces el valor de la producción de mineral de hierro. Les digo esto para darles una idea más clara de la importancia vital que tienen los minerales no metálicos y la necesidad de que en nuestros países se lleven a cabo estudios detallados y precisos sobre la existencia de los minerales no metálicos.

El intento que ha llevado a cabo el Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá no es más que el inicio. Para el capítulo de minerales no metálicos se designó solamente a un geólogo y para el capítulo de materiales de construcción, al cual se van a referir específicamente en la reunión de mañana, se destinó a un geólogo y a un ingeniero por cuenta de los contratista. Además, el Gobierno de Panamá contrató directamente a un geólogo, a un ingeniero asistente y algún personal subalterno. Se dió muy poco énfasis al estudio de minerales no metálicos y en lo que se refiere al capítulo que me toca a mi hacerlos conocer a ustedes, se limitó pués únicamente a un profesional que trabajó durante el período de un año. La primera labor que le correspondió al geólogo de minerales no metálicos fue la de estudiar la información existente. No sólo la que se había obtenido anteriormente en nuestro país por diferentes agencias, sino también estudió la información que había obtenido la sección de geología del Catastro Rural de Tierras y Aguas. Después que llevó a cabo

este estudio de la información existente, el geólogo encargado del estudio de minerales no metálicos llevó a cabo una compilación del mapa geológico general; mejor dicho, la del mapa fotogeológico con comprobaciones de campo. Este mapa cubrió toda el área del proyecto y fue dibujado a escala de 1:250,000. Los mapas geológicos que se confeccionaron en la sección de geología eran a escala de 1:50,000 y no se llevó a cabo por la sección de geología la compilación de un mapa general de toda la región que comprende el Catastro Rural de Tierras y Aguas. El mapa confeccionado por el geólogo a cargo de la sección de minerales no metálicos le sirvió de base para determinar las diferentes formaciones que podrían ser favorables a la existencia de estos minerales. Con base en esta información se preparó una lista de los posibles minerales no metálicos que podrían existir en Panamá, la que se completó con los informes existentes anteriormente y básicamente en el informe del Dr. Terry. Después de haber hecho esto, se separaron las áreas de la república dentro del área del proyecto de acuerdo con las que podrían ser favorables a la existencia de determinado tipo de minerales no metálicos y entonces se llevó a cabo un reconocimiento geológico de campo.

Después de haberse realizado este trabajo se tomó la información de los datos de campo, los cuales indicaban la existencia de cierto tipo de minerales no metálicos y se agrega-

ron al mapa regional. Luego se pasó a estudiar en detalle las áreas de interés obteniendo muestras minerales y llevándolas a la oficina donde se llevaba a cabo un examen de los mismos con un microscopio binocular. Unicamente en los casos necesarios, como son las muestras de piedra caliza, se solicitó el análisis químico de las mismas. Todos los puntos de observación fueron incluídos en los mapas, indicando la ubicación de los yacimientos. Algunas muestras fueron enviadas al experto petrógrafo para hacer un estudio de secciones delgadas. Cuando se obtuvieron los resultados de los análisis químicos y de los estudios petrográficos, se llevó a cabo una corrección de los datos de campo en las libretas para agregar o para mejorar la información que se había anotado en el campo. El último paso fue la elaboración de un informe final que constituye uno de los capítulos que forman parte del informe final del Catastro Rural de Tierras y Aguas.

Los mapas elaborados fueron de cuatro tipos, a saber: áreas sedimentarias, depósitos residuales, terrenos aluvionales y hallazgos locales.

En el mapa de áreas sedimentarias se incluyen áreas que contenían piedra caliza de cuatro edades distintas: del cretácico, del eoceno, del oligoceno y del mioceno. Los estudios indicaron que la edad de la roca determinaba con bastante precisión el análisis químico de la misma. Para los efectos de este estudio, que era un estudio destinado única-

mente a registrar el hallazgo de las muestras y que en ningún momento llegó a constituírse en la evaluación económica de ninguno de estos yacimientos ni en su posible explotación comercial, la clasificación de la caliza se precisaba determinando la edad de la roca, la cual se establecía de acuerdo con la información que venía de la sección de geología.

Los análisis de las muestras obtenidas de los diferentes tipos de rocas del cretácino, eoceno, oligoceno y mioceno aparecen indicados en los informes. De estos informes se desprende que esta piedra caliza contiene un porcentaje muy bajo de magnesio y en consecuencia no hubo yacimientos que se pudieran clasificar como dolomita dentro del área del proyecto.

Los resultados obtenidos durante este estudio no trajeron ningún conocimiento adicional sobre tipos de minerales que no se conocían en la república, pero si llamaron la atención sobre la extensión de los yacimientos de piedra caliza, a los que anteriormente no se les había dado mucha importancia en Panamá.

En lo que se refiere al segundo mapa, el de los depósitos residuales, hubo dos tipos de yacimientos que llamaron la atención. El primero lo constituyen los depósitos de arcillas aluminosas y ferrosas con alto contenido de aluminio que han sido estudiados por empresas que se dedican a la explota-

ción del aluminio y que aunque son de relativamente baja ley en comparación con las lateritas aluminosas que se explotan en el Caribe, si tienen una posible explotación comercial en el futuro. El segundo tipo lo constituyen los yacimientos de kaolín, cuya posible existencia la determinan condiciones geológicas favorables. Sin embargo, no se llegaron a descubrir depósitos de kaolín propiamente dichos, de importancia.

Pasamos entonces al tercer mapa que es el que se refiere a los terrenos aluvionales, los cuales no fueron estudiados con todo el detalle que hubiera sido conveniente hacer aún a base de la información existente. En la sección de suelos del Catastro Rural de Tierras y Aguas se había acopiado mucha información sobre estas áreas, información ésta que por falta de tiempo no pudo ser estudiada en detalle por el geólogo de la sección de minerales no metálicos. Pero en estas áreas se puede esperar la existencia de arena, gravas y arcillas con posible valor comercial. En lo que respecta a las arcillas, estas arcillas contienen relativamente altos porcentajes de materia orgánica, de lo que se desprende la posibilidad de elaborar agregado para concreto de bajo peso. Esta posibilidad no ha sido tampoco investigada desde el punto de vista industrial.

El último mapa, el Nº 4, se refiere a lo que se denominó hallazgos locales. Aquí se reune toda la información

miscelánea que no ha sido clasificada en ninguno de los otros mapas; es decir, se reúnen los datos de información dada por otras agencias o por personas de la existencia de determinado mineral en un punto dado. Con respecto a estos hallazgos se pusieron puntos en el mapa los que están identificados. En el informe aparece el número de los diferentes lugares que aparecen en el mapa con unas tablas que indican toda la información relacionada con el punto en referencia, incluyendo la referencia al sistema de coordenadas que aparece en todos los mapas topográficos existentes en la república.

En resumen podemos decir que el trabajo de la sección de minerales no metálicos consistió en recopilar toda la información existente con anterioridad sobre los minerales no metálicos, fundamentalmente con relación a la piedra caliza, a las gravas y arenas, a demarcar estos puntos en el mapa y a sugerir la conveniencia de que la organización estatal encargada de los estudios geológicos y de los estudios de los yacimientos minerales, haga estudios más detallados de estos yacimientos para su posible explotación comercial.

Estos mapas puestos a disposición de las agencias estatales y del público en general contienen información básica verificada sobre la ubicación de ciertos yacimientos y pueden servir a personas que tengan problemas que resolver dentro de una determinada región, para orientar sus esfuerzos hacia los puntos donde deben llevar a cabo las exploraciones.

La existencia de otros minerales no metálicos con excepción de los que he mencionado, todavía queda pendiente de comprobación. El hecho de que no se hayan encontrado durante estos estudios constituye un aspecto negativo en cuanto a las posibilidades que tengamos grandes yacimientos de otros minerales no metálicos, pero no debemos desanimarnos totalmente porque este trabajo que se ha hecho es un trabajo inicial que solamente sirve de punto de partida en la resolución de este gran problema de hallar los minerales no metálicos existentes así como los minerales metálicos y combustibles que se necesitan para el desarrollo integral del país.

Les llamo la atención sobre el hecho de que me he referido muy ligeramente a los minerales de construcción, que a mi juicio constituyen los minerales no metálicos de mayor importancia y que en este trabajo fueron motivo de un capítulo aparte. A mi juicio, la búsqueda y evaluación de yacimientos minerales no metálicos debe comprender los materiales de construcción tanto desde el punto de vista geológico como económico.

Respuestas a preguntas formuladas:

1. Hizo el geólogo estudios en el campo o únicamente de oficina?

Respuesta: El trabajo realizado fue fundamentalmente de recopilación; sin embargo, el geólogo también visitó algunos lugares. Hizo primero una visita general a toda el área del

proyecto para darse cuenta de las condiciones geológicas generales y después visitó algunos de los puntos donde la sección de geología había indicado que existían yacimientos de minerales no metálicos y también trató de verificar la información que venía de otras dependencias.

2. Cuáles fueron los minerales no metálicos estudiados?

Respuesta: Dentro de los minerales no metálicos estudiados, el más importante fue piedra caliza, la que se puede dividir en tres tipos. La caliza del cretácico que era una roca dura que podría utilizarse como piedra ornamental y como agregado de concreto. La caliza del eoceno que tenía un alto contenido de carbonato de calcio y cuyo uso como cal agrícola se recomienda. También en ocasiones se puede utilizar como piedra ornamental o como agregado de concreto y posiblemente en la industria química. La caliza del oligoceno y mioceno que está mezclada con arcilla en capas delgadas lenticulares y se recomienda su utilidad para la manufactura de cemento. Además de las calizas se estudiaron únicamente las gravas y arenas de los ríos y de las terrazas y las arenas de las playas.

Durante el estudio de aguas subterráneas se encontraron cristales de cuarzo y se han encontrado algunas muestras también superficialmente, pero no se logró establecer que fuera de tipo óptico. Se encontraton areniscas y esas sí se

estudiaron con algún detalle para su posible uso en la elaboración de vidrio. Las lateritas aluminosas-ferrosas, que tienen posible utilidad como materia prima para la manufactura de alúmina, fueron también estudiados.

3. Qué beneficios recibe el dueño del terreno si el yacimiento le pertenece al Estado?

Respuesta: El dueño del terreno recibirá como primer beneficio estar ubicado cerca del yacimiento para fines comerciales. También el dueño tiene derecho a recibir un pago por el arrendamiento del terreno mientras se esté llevando a cabo la explotación minera. De acuerdo con la ley de Panamá, el dueño recibe una participación de las regalías que corresponden al Estado; es decir, el Estado premia al dueño del terreno con una participación de la regalías que recibe de las empresas para estimular el interés de los propietarios en la búsqueda y desarrollo de los yacimientos mineros. Tenemos un proyecto de ley para el futuro en el cual daríamos la misma participación a los descubridores de yacimientos mineros.

Uso Actual de la Tierra.

Por el Ing. O. N. Echevers

Señores Participantes,
Señores Invitados
Señores y Señoras:

Sean mis primeras palabras para exteriorizar la complacencia que experimento al dirigirme a tan selecta concurrencia, donde se encuentran representantes de los diferentes países que conforman la Organización de los Estados Americanos.

Son pocas las ocasiones u oportunidades que se les han presentado a Panamá, de cobijar en su seno a tan dignos representantes, lo que hace más ardua la tarea a nosotros encomendadas de trasmitirle a Uds. las experiencias detenidas en el estudio del Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá.

Tócame, hablarles sobre "Uso Actual de la Tierra", y espero que al final de mi charla haya cumplido satisfactoriamente con la función a mí encomendada.

Definición del Término Uso Actual de la Tierra:

El Uso Actual de la Tierra, puede definirse como el uso específico que se dá a la superficie de la tierra, tanto cultivada como la no cultivada, o sea que se refiere a la utilización que se dá a cualquier parcela de terreno en un tiempo de registro dado (en este caso el tiempo del registro fotográfico).

Método de Trabajo:

La planificación y ejecución de los programas de desarrollo económico y social se ven entorpecida, a menudo, por la falta de datos actualizados y exactos sobre la realidad del territorio y sus recursos.

Es tarea difícil y costos recolectar esa información cuantitativa mediante el empleo de los métodos convencionales de investigación. De allí la necesidad de buscar sistemas

que produzcan esos datos en forma rápida, objetiva, económica y relativamente exacta, con el propósito de no retardar la puesta en marcha de aquellos planes de acción.

Por lo general, esos métodos consisten en:

1.- Operaciones de campo en las que se recoge material informativo mediante muestreos estadísticos, cuyos resultados son extrapolados hasta abarcar un área geográfica de condiciones similares; ó

2.- El uso de fotografías áereas en las cuales pueda leerse o interpretarse la información sobre el territorio y sus recursos.

El primero de estos métodos es lento. Intervienen en él, factores subjetivos que se derivan de las condiciones del personal que levanta y analiza la muestra. Generalmente, se le emplea para abarcar una superficie relativamente reducida, o un sector en el cual se ha venido recogiendo, por algún tiempo, información detallada.

Hasta el presente, el segundo método, el empleo de fotografías aéreas y de las técnicas derivadas de ellas, ha demostrado ser el que reúne las mejores condiciones de exactitud y economía de tiempo y de dinero.

En el caso de mapeo del Uso de la tierra, en especial, las ventajas que se derivan del empleo de esa técnica:

a) Es el método más rápido de inventariar el uso de la tierra y, por consiguiente, el más económico;

b) Los resultados son más objetivos que mediante la apreciación individual de campo;

c) Los resultados son de mayor calidad, si se lleva a cabo el inventario con foto-intérpretes bien seleccionados; y

d) La fotografía permite la rápida observación en área de difícil acceso.

Area de Estudio-Unidades de Mapeo y sus Problemas

El estudio del Catastro Rural sobre Uso Actual de la tierra se llevó a cabo en dos niveles de generalización, en áreas diferentes: a escala de levantamiento de 1:50,000 que es un nivel de reconocimiento, y se le llamó general; y a una escala

de 1:20,000, al que s llamó semidetallado.

El área mapeada en general cubre una superficie de 25,008 Km^2 que están cubiertas por 76 mosaicos; la escala semi-detallada cubre un área de 12,327 Km^2 y están cubiertas por 64 mosaicos.

En el escogimiento de las áreas para estudios semi-detallados, el gobierno panameño las seleccionó, en primer lugar, al nivel actual de la actividad agrícola; y segundo, a los prospectos para el desarrollo agrícola. En general, las áreas de estudio semi-detalladas cubren las áreas de la primera etapa del programa de desarrollo agrícola del Plan Robles; durante la marcha del trabajo el grupo recomendó la elaboración de 22 mosaicos adicionales a nivel semi-detallado, debido a que se conderaron las áreas cubiertas por estos 22 mosaicos como de suma importancia.

En el estudio a nivel de generalización (1:50,000) se usaron fotos a escala 1:60,000 y para el estudio semidetallado fotos a escala 1:16,000-1:20,000 y ocasionalmente, se usaban para ambos estudios, fotos 1:30,000, cuando no existían fotos en determinadas áreas.

En relación a las unidades de mapeo, el plan general de trabajo especificaba las unidades mínimas de superficie de tierra que debían ser mapeadas. La dimensión para las unidades de mapeo mínima recomendadas para el mapeo semi-detallado, fueron aproxidamente de medio centímetro por medio centímetro, si eran cuadradas y si no eran cuadradas, con una dimensión mínima de un cuarto de centímetro. Esta recomendación se refirió a la escala fotográfica de contacto que era de 1:16,000 pero en la práctica también se aplicaba a mapas 1:20,000. Una unidad de este tamaño representa una hectárea.

Para los mapas generales a 1:50,000, las unidades mínimas de mapeo recomendadas fueron aproxidamente 1 cm^2. Una unidad de este tamaño, a esta escala representa 25 Has.

En los lugares donde las dimensiones mínimas incluían diferentes tipos de usos, se permite el uso de complejos de símbolos, pero en nuestro estudio no se usaron, sino que para favorecer la presentación de una máxima información se sacrificó la claridad cartográfica, aunque no la exactitud.

El uso actual típico de áreas extensas en Panamá son las fincas de subsistencia, ampliamente dispersas que tienen una ó más parcelas separadas, cada una de las cuales puede tener menos de la hectáreo, en muchos casos menos de tres cuartos. Por especificación son muy pequeñas para ser mapeadas aún a 1:20,000. Existían dos alternativas, ignorar estas áreas o exagerarlas un poco, siempre y cuando esa exageración no produjera una deformación muy grande; este problema se suscitó principalmente con el mapeo de pequeñas fincas, en los usos hortícolas.

Elaboración de la Leyenda:

Antes de comenzar el trabajo de foto-interpretación, se tuvo que elaborar la clasificación que nos iba a servir para llevar a cabo el trabajo de mapeo; con este fín, se efectuaron una serie de reuniones, entre los diferentes miembros del componente, tanto panameños como norteamericanos.

En estas reuniones se revisaron una serie de literatura que se referían al mapeo del Uso Actual, entre esta literatura podemos mencionar como las que nos sirvieron de base o punto de referr , la clasificación geográfica universal sobre Uso de la Tierra, la clasificación utilizada en el Catastro Chileno, y la utilizada por la Oficina de Censo de la Contraloría General de la República.

Debido a que las características del Uso en Panamá son diferentes a las de Chile, como a las de cualquier otro país, ya que cada país tiene sus características propias de Uso, no se podrán adoptar enteramente las clasificaciones antes mencionadas, sino que, con estas tres clasificaciones se buscó la mejor manera de combinarlas, y tomando en cuenta las características que tenemos en el Uso de la Tierra en Panamá, y a la vez las restricciones que nos brindan las mismas fotos, se elaboró una clasificación preliminar, luego se fué a las fotos para marcar los patrones que representaban estos usos, para así familiarizarnos con los mismos, y luego de subsiguientes idas al campo para verificar la funcionabilidad de la clasificación y de una serie de ajustes y mejoras a la misma, fue presentada a un grupo de representantes de diferentes organismos o depen-

dencias del Estado, para que nos dieran su opinión y cambios que consideraban se debieran hacer con estas sugerencias en mano tomándolas en cuenta cuando consideramos que eran factibles, elaboramos la clasificación final de Uso de la Tierra en Panamá.

Es bueno hacer notar que debido a la existencia de dos niveles de trabajo, hubo también que elaborar dos leyendas; una para los estudios semidetallados, en donde se llega hasta la clasificación de cultivo, y otra más generalizada para los estudios generalizados.

A continuación presentamos las clasificación utilizadas:

LEYENDA DE USO ACTUAL DE LA TIERRA

CATASTRO RURAL DE TIERRAS Y AGUAS DE PANAMA

MAPAS GENERALES	MAPAS SEMIDETALLADOS
Escala 1:50,000	Escala 1:20,000
A-Uso Agrario	
A 1 Cultivos Hortícolas	A 1a Cultivos Hortícolas con riego
	A 1b Cultivos Hortícolas sin riego
	A 21a Banano con riego
	A 21b Banano sin riego
	A 22a Cítricos con riego
	A 22b Cítricos sin riego
	A 23 Café
	A 24 Palmas
	A 29 Frutales mixtos y/o sin identificar
A 3 Uso doméstico Múltiple	A 3 Uso doméstico Múltiple
A 41 Cultivos Temporales - Monocultivos	A 411a Arroz con riego
	A 411b Arroz sin riego
	A 412a Caña de azúcar con riego
	A 412b Caña de azúcar sin riego
	A 413 Tabaco
	A 419 Cultivos temporales sin identificar

(1)	A 42	Cultivos mixtos, con o sin identificar
	A 43	Roza-temporal
(2)	A 5	Pasto Mejorado Permanente
	A 6a	Pasto Natural (20% de rastrojo y árboles)
	A 6b	Pasto Natural (20 - 60% rastrojo y árboles)
	A 6c	Pasto Natural (más de 60% de rastrojo y árboles)
	A 7a	Bosques Primarios
	A 7b	Bosques Secundarios
	A 7c	Bosques de Pantanos
	A 7d	Bosques Artificiales
	A 7e	Rastrojo Puro

B - Uso No Agrario

B 1	Centros Poblados
B 2	Instalaciones
B 3	Minería

C - Sin Uso

C 1	Playas
C 2	Marismas, pantanos y ciénagas
C 3	Areas rocosas, lechos de ríos, lagos y otros

MAPAS GENERALES — MAPAS SEMI-DETALLADOS

(1) La clasificación de Uso actual presentada a continuación se aplica tanto a mapas generales como semi-detallados.

(2) No aparece mapeado separadamente, sino que está incluído dentro del A6a y A6b.

Problemas que se presentaron en el uso de la Clasificación:

1.- En el reconocimiento por medio de la fotografía áerea, del uso del riego.

Debido a la importancia que tiene para la economía Nacional el uso del riego, ya que es una parte vital, en la producción de algunos cultivos, se decidió mapear tierras con y sin riego, en la escala semi-detallado, en donde se asumió que los índices de

irrigación podrían ser interpretados por medio de las aerofografías. Como datos informativo podemos mencionar, que según el Censo Agrícola solo un 0.8% de la tierra cultivada está regada (14,277) pero según estudios de campo del componente hidrometeorología, existen 17,530 has. irrigadas dentro del área de estudio (8,760 has. comprendidas por explotaciones mayores de 100 has.; 760 has. comprendidas por explotaciones menores de 100 has; 8,100 has. regadas por la Chiriquí Land Co.).

Las dificultades que se presentaron fueron las siguientes:

1o. El Uso del Riego Aéreo.

2o. Muchas veces se utilizan quebradas y riachuelos desgastados, como canales de riego.

3o. La no continuidad de los canales de riego todos los años hace difícil, sino se efectúan verificaciones de campo, constatar exactamente su utilización, y que muchas veces sólo aparecen los canales como riachuelos que se han secado.

4o. Dispersión de las áreas que utilizan riego.

5o. Areas muy pequeñas (sistemas de cultivo hortícola llevado a cabo por los "chinos", las cuales son parcelas menores muchas veces de una ha.

6o. El uso de equipo portátil (bombas) es una condición que no es susceptibles a foto-interpretarse, excepto en caso de tabaco, en dónde las plantaciones son extensas.

En suma, si por alguna razón u otra, se necesitara en el futuro un mapeo detallado de la tierra regada, sería imperativo que las condiciones en el campo fueran revisadas y verificadas. De igual manera, a cada mapa debía acompañarse una información detallada sobre el uso de aguas de regadío en cada parcela con el fin de evitar los posibles malos entendidos que se deben a la variación de métodos, el uso y el desarrollo tecnológico.

<u>Reconocimiento de áreas sembradas con cultivos hortícolas</u>:

1o. Gran cantidad de fincas pequeñas tienen entre sus cultivos pequeñas áreas sembradas con cultivos

hortícolas. Los cuales usan generalmente para consumo familiar, estas áreas fueron clasificadas como A 42, debido a lo difícil de separarlas.

2o. Cuando las áreas sembradas con cultivos hortícolas caían dentro del área general, esta información por lo general se pierde, debido a que raramente llegan a una ha., y en este nivel de reconocimiento, el área mínima mapeable es de 25 has.

3o. Clasificación de plantaciones de café.
Casi sin excepción, todo el café crece bajo la sombra, una condición que hace la foto-interpretación algo difícil, y se descubrió que esta clase de uso, no podría trazarse, a satisfacción, por fotografías de 1:60,000.

En las provincias centrales, donde la verificación de campo indica que los sistemas son rudimentarios, los árboles son plantados al azar y son mezclados con muchas otras variedades.

Podemos adelantar que en el área de Boquete, donde se solicitó se elaboraran otros mosaicos a escalas semi-detallados, y donde existían actualmente fotos nuevas, si podrán ser clasificadas las plantaciones de café, ya que estas son sistemáticas y el patrón de los árboles plantados en hileras o en curvas, es claramente perceptibles y fáciles de identificar.

A3 - Uso Doméstico Múltiple:

Las áreas de este uso, incluyen una combinación de usos, representadas por tales actividades como casa, cultivos alimenticios, árboles frutales y de sombra, y un corral pequeño o pasto, y las áreas dedicadas a cada actividad de menos de la unidad mínima de mapeo.

Hay dos tipos principales de A3: a) aldeas en dónde la vivienda está dispersa y la densidad es de menos de 5 o más por ha. b) En el borde del área que rodea algunos centros poblados.

Originalmente esta clase de uso se arregló para cubrir, el uso que era parcialmente residencial, pero con alguna sig-

nificación agrícola. Un ejemplo es la faja suburbana o urbana, que rodea [illegible] y pueblos. Dentro de esta faja hay casas y algunas construcciones anexas además, en las casas han plantado árboles frutales y vegetales. La manera de plantar, la frecuencia y combinación de los cultivos, varían bastante de región en región. No se debe pensar en tierra de cultivo permanente, sino que deben tenerse como huertos caseros; la importancia de esta clasificación radica en que este uso, es un factor importante para proyecciones y planeamientos, concernientes a la demanda de productos agrícolas porque, por lo general, suplen no sólo las necesidades de las familias, con respecto a los productos principales, sino que muchas veces hay super producción que es vendida directamente, en la misma comunidad.

A 42 Cultivos Mixtos, con o sin pastos:

Estas son las áreas de los agricultores pequeños y varían en cuanto a sus características, dependiendo de donde estén ubicados en Panamá. En general el área de una finca pequeña, dedicada a cultivo en cualquier años específico, es relativamente pequeña. La misma finca puede hacerse una granja, un área cultivada que en los siguientes años puede cambiarse por un área que ahora se considera en descanso. Puede incluír un área que se haya hecho pasto o dejado como hierbajo.

A5 - Pasto permanente mejorado:

Esta clase de uso actual de la tierra no fué mapeada separadamente en los mapas del Catastro. Dependiendo del criterio que se usa para determinar la permanencia y mejora, las áreas de pasto permanente mejorado, están incluídas en una las sub clases de pastos naturales.

Se hicieron intentos para clasificar los pastos mejorados por medio de foto-interpretación, sin embargo, se encontró que no era posible una exactitud muy precisa y siendo otro método, el de verificación de campo muy largo y sostoso, se decidió que estas dos áreas tendrían que ser mapeadas como pasto natural; además que en el sentido exacto de pasto mejorado, en Panamá no existe, sino en muy pocas áreas.

Metodología de Trabajo:

Como se ha dicho anteriormente, la foto-interpretación, fue la base de nuestro estudio, vamos para ser más fácil poner los pasos seguidos en el trabajo.

1o.- Distribución de los mosaicos a los diferentes foto-interpretadores, tratando de que ningún foto-interpretador trabaje dos mosaicos contiguos, para lograr un chequeo en la foto-interpretación.

2o.- Selección de las fotos que abarcan el mosaico.

3o.- Foto-interpretación de las fotos aéreas.

4o.- Compilación de los mosaicos.

5o.- Verificación de campo de las áreas dudosas.

6o.- Revisión luego de la verificación de campo de los mosaicos.

7o.- Revisión por parte del jefe del componente de la foto-interpretación y aceptación de los mosaicos.

8o.- Dibujo final de los mosaicos en el Departamentos de Cartografía.

9o.- Planimetría

10o.- Edición final.

Objetivos y Usos de la Información producida por el componente:

El objetivo entonces de este estudio, es el de proveer mapas que deben servir como guías o base para un análisis del Uso de la Tierra un análisis que es esencialmente una revisión y determinación de los factores físico-económico-histórico y social que juntos han producido la norma que ahora existe sobre Uso de la Tierra. Para llevar a cabalidad este análisis, debe usarse, junto con estos mapas sobre Uso de la Tierra otros mapas, como por ejemplo, mapas de suelo y mapas de propiedades que también se hacen como parte de este proyecto, sin embargo debe hacerse énfasis en que, excepto en casos aislados, el planeamiento y desarrollo futuro entrañan cambios o modificaciones de prácticas y condiciones existentes, y que, por lo tanto, los mapas sobre Uso de la Tierra son base esencial o punto de partida para planeamiento a cualquier nivel.

Los mapas del Catastro Rural sobre Uso de la Tierra dan

una vista panorámica del Uso de la Tierra en todo el área del proyecto. Provee una base para hacer la separación de área en proyectos, en regiones homogéneas demostrando regiones de uso similar y, comparando el uso con sus factores determinantes, estas regiones de uso, pueden ser separada en regiones de planeamiento y sub-regiones del planeamiento. Con la información gráfica de usos, la información estadística del Censo Agrícola pueden analizarse con mas exactitud y entonces será posible evitar errores no intencionales que ocurren frecuentemente cuando se tóman en cuenta informaciones sobre los totales por unidad, como los corregimientos o distritos, sin tomar en cuenta la ubicación dentro de la unidad.

Los mapas de Uso de la Tierra son un suplemento informativo del censo agrícola, los mapas muestran el Uso de la Tierra, en toda el área, mientras que la información estadística del Censo Agropecuario, de información sobre el Uso Actual sólo en aquellas fincas que en el tiempo de levantar el censo estaban dedicadas total o parcialmente en cosechas, ganadería o criadero de aves.

Los mapas también muestran el uso mediante la ubicación de las clases de tierra no incluídas en el censo ni en otros estudios, por ejemplo, en estos se muestra la ubicación de "Rosa Temporal", una práctica de tumba y quema que se sigue en las áreas forestales y que destruye totalmente los excelentes recursos naturales.

Al hacerse una comparación del Uso de la Tierra en diferentes períodos puede comprobarse con toda claridad, los cambios experimentados en el uso que se le está dando a la tierra, el desarrollo comprendido en el lapso de dos años de comparación, los adelantos en la tecnología del agricultor, la tendencia migracionista de nuestro campesinado, también nos daría un cuadro exacto del sistema de rotación que utilizan los agricultores.

Para confirmar esto, podemos referirnos a los mapas semidetallados, donde el mosaico fué compilado mediante fotografías aéreas que ya tienen 10 años y donde la información del Uso de la Tierra fue compilado desde 1963 o algunas fotografías más

nuevas, pueden notarse muchos cambios comparando los patrones viejos con aquellos de compilación reciente, y estos cambios o tendencias migratorias pueden ser puestas en trazados. Aunque debido a la diferencia de fechas de las fotografías, la compilación es más difícil, esta dificultad se compensa con la información que brota de los mosaicos.

En otras palabras de la información obtenida de estos mapas sirve para el levantamiento de mapas catastrales de recurso, avalúo y mejoras tributarias. La mencionada información identifica primeramente la tierra en la que existe actividades humana y que por lo tanto posee algún tipo de propiedad o tenencia; indica un grado de capacidad de uso del suelo, por cuanto presenta las experiencias y preferencias de los que trabajan la tierra, sirve como punto de partida para los programas de conservación y recuperación de terrenos, identifica los cursos de competencia y en conflictos, cuando deben considerarse tales situaciones.

La información obtenida de los mapas de Uso de la Tierra puede ser utilizada para encauzar los programas nacionales a un nivel más [illegible]co. Así tenemos que cualquier programa de desarrollo agrícola podrá ser mejor elaborado, la asistencia técnica al agricultor que deben brindar las oficinas especializadas, podrán ser mejor dirigidas, cualquier estucio de experimentación y extensión agropecuaria a su vez podrá programarse mejor; como también, los programas de conservación y mejoramientos de los recursos naturales.

La información sirve también para las entidades bancarias, con ella pueden programarse mejor sus programas de ayuda crediticia.

LOS CAMINOS DE ACCESO Y SU CALIDAD EN RELACION CON EL USO DE LA TIERRA

POR : LIC. ROQUE A. LAGROTTA

En la conferencia de Uso actual de la tierra, han escuchado ustedes, la utilización real que le está dando nuestro campesinos a sus parcelas de terreno. En esta disertación sobre los caminos de acceso y su calidad, es necesario la presentación de dos mapas a escala ambos de 1:250,000, uno sobre el uso actual de la tierra y el otro sobre las carreteras y caminos existentes dentro del área del proyecto.

Al observar el mapa de carreteras (vías de comunicación) se puede notar que dentro del área del proyecto, se encuentran cuatro tipos de carreteras, según el material de construcción de las mismas. Si ponemos este mapa sobre el de uso actual de la tierra encontramos la relación que guardan ambos estudios para el desarrollo de una región.

En primer lugar se observa que la carretera de concreto se extiende de Este a Oeste y es la llamada carretera Interamericana y tiene una extensión de 448 km o sea 278 millas; el otro tramo de carretera de este tipo de material lo es la transistmica que une la ciudad de Panamá de una población estimada de 358,200 habitantes hasta el año de 1967, con la ciudad de Colón de una población estimada de 64,200 habitantes. En la carretera pavimentada que se extiende de Este a Oeste se encuentran ciudades de interés, tales como Panamá, ya mencionada anteriormente, la población de arraiján con 11,128 habitantes, San Carlos con 7,289 habitantes; Chame con 8,663 habitantes; Antón con 20,561 habitantes; Natá con 9,000 habitantes, Penonomé con 30,913 habitantes; y la ciudad de Santiago con 28,866 habitantes, David con 39,717 habitantes.

Se puede ver que hay poblaciones que han surgido por estar cerca de la carretera Interamericana y por haberseles mejorado sus caminos, la población de Tolé que cinco años atras tenía una carretera de grava, hoy día cuenta con una carretera pavi-

mentada, notándose una mayor movilidad hacia esas el transporte de los productos se ha acelerado, lo que permitirá mejorar la economía de la región; pero de igual manera como surgen estas poblaciones, puede otras disminuir su actividad económica. Así al construirse el tramo de la Carretera Interamericana Soná-Santiago de concreto al norte de la antigua ciudad de Soná por donde necesariamente tenían que pasar los vehículos que se dirigían hacia David y Centroamérica, la ciudad de Soná vé disminuir su actividad economica por este cambio de rutas. Tenemos entonces que concluir que muchas veces un camino puede ser accesible, pero si no encuentra los polos de atracción, se hará difícil su desarrollo.

En términos generales, el mapa presenta una gran red de carretera que son de tierra y que deberían de mejorarse y mantenerse en buen estado para el desarrollo agrícola, estos caminos en su gran mayoría están en tierras que son dedicadas a las labores de del pastoreo.

HIDROMETEOROLOGIA

I- Importancia del agua en la vida del hombre

El agua es uno de los elementos básicos en la vida del hombre. Desde el comienzo de la historia, el hombre ha tratado de establecerse alrededor de cuerpos de agua. Recordamos la historia del Rio Nilo y toda la historia de las primeras civilizaciones; todas las ciudades y toda la economía agraria siempre tuvo su base en la existencia de un rio, un lago, etc.

El agua siempre ha sido utilizada para la vida, la agricultura, el transporte, tec.; en fin en un elemento vital en el desarrollo del hombre. Si analizamos las diferentes formas en que el hombre puede utilizar este elemento, encontramos que la utiliza para:

1. Su consumo e higiene personal.
2. La utiliza para riego en la agricultura.
3. En la Industria.
4. La utiliza para la comunicación. La comunicación o el transporte desde la forma más primitiva como se puede ser en esta vista, que se utiliza para transportarse en una balsa por el Río Bayano que queda en las zonas del Darién; como en la forma más moderna como es el Canal de Panamá, el cual es una obra del hombre en que se utiliza este líquido para transportar barcos que diariamente pasan de un mar a otro.
5. Otra forma de utilizar el agua es para pro-

ducir energía. Podemos ver ahí una caída de agua. El hombre utiliza estos fenómenos naturales para aprovechar el potencial en esas caídas de agua para mover las turbinas.

6. Otro uso del agua por el hombre es para la eliminación de los desperdicios o sea la base del sistema del alcantarillado de las ciudades modernas. En este sistema sirve como medio de transporte de los desperdicios a través de las tuberías de desague.

7. Y por último utiliza los cuerpos de agua para recreo o esparcimiento, como los ríos, los lagos, etc.,

En fin si nos ponemos a enumerar todas las formas en que el hombre utiliza este líquido no terminaríamos de mencionarlos en toda la mañana.

II. Hidrología y clima de Panamá

En Panamá la hidrología la podemos resumir así: se puede describir rápidamente diciendo que en Panamá hay una desigual distribución de la lluvia. Aquí llueve intensamente en un período de 8 a 9 meses al año, que es lo que aquí llamamos invierno pero en realidad es un período lluvioso.. Luego viene una época de sequía donde llueve muy poco o no llueve nada.

La Hidrología la forman mas o menos 500 ríos de los cuales 150 fluyen hacia el Atlántico y 350 fluyen hacia el Pacífico, es decir fluyen 2/3 al Pacífico y 1/3

al Atlántico. En el Atlántico los ríos son más cortos ya que la Cordillera Central siempre está cerca de la zona Atlántica.

Enccuanto a la temperatura podemos decir que prevalece la temperatura alta, mucha humedad, abundantes lluvias y un sol intenso. Hay bastante escorrentías durante la época lluviosa por los ríos, abundante vegetación efecto de la temperatura y la precipitación; fuerte erosión debido a la escorrentía de las aguas que fluyen por las zonas, en parte muy accidentadas, produciendo una fuerte erosión de los suelos.

Estudio del agua en el Catastro Rural

Entrando en el aspecto del Catastro en este tema, podemos decir que dentro del Plan Detallado de Trabajo se planeó hacer un estudio de Aguas Subterráneas incluyendo varias fases de estudio. En el tema de Geología, un estudio de Tectolineales o sean fallas geólogicas, aspecto ya cubierto en otras charlas. Con este estudio se establece donde se encuentran las posibles fallas internas en las rocas; es decir donde podían existir grietas o fallas que después podían comprobarse con los estudios de geofísica de campo. Esto ha sido un estudio general en escala 1:50,000 para toda el área del proyecto. Además se realizó, con los tectolineales, un estudio de Hidrometeorología que fue pre-

sentado en mapas, informes, gráficas y cuadros.

Posterior a estos dos estudios, se iniciaron los estudios de Geología de Agua Subterránea, Geofísica de Campo y Perforación de Pozos de prueba para ubicar y evaluar las fuentes de Agua Subterránea.

Hidrometeorología

Voy a explicarles como primera etapa de este proceso de estudio de las Aguas, en que consiste el estudio de Hidrometeorología.

La Hidrometeorología incluía el estudio de las precipitaciones o sean la distribución de las lluvias; el fenómeno de la evaporación, transpiración y el escurrimiento de las aguas. Uno de los propósitos era establecer el saldo de las aguas que ni se evaporaban, ni evantranspirban por las plantas, ni se escurrían por la superficie. En otras palabras el saldo que se podía considerar como las Aguas Subterráneas cuando se infiltran en las capas del sub-suelo. Toda esta información era necesaria para establecer el uso potencial de la tierra agrícola y por lo tanto su valor intrínseco como factor de producción.

Como se iba a presentar la información? La información se iba a presentar a través de mapas escala 1:500,000 generalizados. Además se presentaría en forma gráfica y cuadros. La forma era presentar la in-

formación a través de líneas isoyetas que son líneas de igual intensidad del fenómeno, acampañado con cuadros, gráficos e informaciones productos de análisis de fórmulas matemáticas.

La fuente de información para el estudio de Hidrometeorología fue toda la información que existía en las diferentes agencias del estado y la Zona del Canal. Asi tenemos que el IRHE era la agencia del estado que tenía más información sobre precipitación, escorrentía, etc., ya que tiene la responsabilidad de los estudios del plan de electrificación. También había información en la Zona del Canal, ya que a través de la historia de la construcción y mantenimiento han recabado mucha información. Esta información ha sido bien llevada y data desde la construcción del Canal Francés. Esta fuente de información de Hidrometeorología es la más vieja en Panamá y no solamente tienen estaciones dentro de la Zona del Canal, sino estaciones fuera de este sector para el control de vuelos de los aviones y asuntos militares. Otra fuente de información era la disponible en la oficina de la Carretera Interamericana, ya que por efectos de construcción de esta obra ellos tenían sus propias estaciones. Otra fuente es la Comisión que está estudiando el Canal a Nivel, la cual ya han establecido nuevas estaciones en la parte de la ruta

donde ellos consideran se puede construír un Canal a Nivel en la región del Darién. Otra fuente de información fue la zona bananera por ser una compañia con grandes extensiones de bananos. Ellos tienen sus propias estaciones para el cultivo de este producto. También había informaciones en las industrias azucareras, las cuales tienen sus propias estaciones para las plantaciones de la caña. En fin se buscó toda la información existente en las agencias del estado y privadas.

Además de recabar toda la información que existía en todas las oficinas, se establecieron algunas estaciones especiales para observaciones en el campo cuando fuesen necesarias para comprobar la veracidad de los datos y se entrevistaran a personas en diferentes sectores del país. Alguna información había que aceptarla como aproximada ya que nunca se había recabado dicha información. Por ejemplo un canal de riego nunca estuvo ubicado en mapas entonces había que ubicarla, y establecer el consumo del agua en riego. En algunos casos no sabían la cantidad de agua que se utilizaba o quizás no querían decirlo.

La veracidad del dato para este estudio, se trató de establecer hasta donde fuera posible, con co-relaciónes o comprobaciones. Alguna información no era

estadísticamente aceptable ya que esto depende de la seriedad y la forma en que se realicen las lecturas. Como un patrón de comparibilidad se utilizó básicamente la información de la Zona del Canal, que era la información más completa que había ya que era la mas confiable, la mas completa, la mas ordenada y la de mayor período. Esta información de la Zona del Canal sirvió de corelación para comprobar la veracidad de algunos datos y la confiabilidad estadística de información suministrada por otras agencias. Además hubo que utilizar fórmulas matemáticas para corelacionar e interporlar información básica, de manera que se lograse un estudio de máxima seriedad y confiabilidad.

El producto final de todo este esfuerzo aparece en el informe de Hidrometeorología. Este volumen se editó en un documento especial tan pronto se terminó el estudio. Sin embargo este documento, es parte del tema de agua que va a ser editado próximamente en un solo volumen, donde se incluye toda la información sobre aguas.

En este volumen preliminar aparecen 6 mapas básicos, los cuales les voy a explicar a continuación:

El Mapa H: Este mapa presenta el control y utilización de las aguas en Panamá y tiene tres tipos de información: con un triángulo se marcan los canales de

riego; con otro símbolo se presentan las exclusas de navegación y con otro las plantas hidroeléctricas. Es decir el mapa presenta los proyectos o las instalaciones que a la fecha de la investigación existían y utilizaban agua. Se encontró que existían a esa fecha, 19 canales de riego, presentados en el mapa, que están ubicados en dos zonas específicas. La zona extrema que es donde existe la zona bananera, en donde gran parte de los canales son de propiedad de la bananera y los utiliza para el cultivo del banano y en el centro del país los canales que coinciden con la ubicación de las plantaciones de caña de azúcar y que en su mayoría son para la industria del azúcar. O sea que básicamente podemos definir que el riego en Panamá está utilizado en dos zonas con fines específicos, que es el cultivo del banano para la exportación y la caña para la industria del azúcar.

En este mapa aparecen también 3 exclusas, todas ubicadas en la Zona del Canal donde se utiliza el sistema del Canal por exclusas para pasar barcos de un mar a otro. Otras instalaciones que usan agua son las plantaciones claro que la mayoría son pequeñas.

El Mapa I: Presenta las estaciones hidrológicas y metereológicas que existían a esa fecha, para medir fenómenos de precipitación, humedad, clima y velocidad

del viento. Analizando este mapa encontramos que coincide la ubicación de estaciones con desarrollo de estudios de proyectos de uso de agua, como por ejemplo coincide la ubicación de estaciones con el proyecto hidroeléctrico del Bayano, con la obra del Canal interoceánico; la hidroeléctrica de la Yeguada y las zonas bananeras. Esto demuestra que la ubicación de estaciones han sido realizadas de acuerdo con intereses para el desarrollo de proyectos específicos y no a base de un plan nacional o una red nacional de estaciones meteorológicas.

Mapa J: Presenta la distribución de las lluvias para el período de un año. Esta información se presenta utilizando las líneas de isoyetas, lo cual sirve para señalar la intensidad del fenómeno a través del territorio nacional. Además se presentan en el mapa la distribución mensual de las lluvias para algunas estaciones estratégicamente seleccionadas, representativa de la distribución del fenómeno para esa región.

Del análisis de este mapa se concluye que el área de poca lluvia en Panamá sea con menos de 2 mil milímetros al año, se refiere a la costa del Pacífico desde la ciudad de Panamá hasta el Valle de Tonosí y crítico en el Golfo de Parita. El área de lluvias mo

deradas o sea entre dos mil y tres milímetros al año, cubre la zona central y costa de la provincia de Chiriquí. El área con abundante lluvia o sea con más de tres mil quinientos milímetros al año, cubre la costa del Atlántico y el Golfo de Montijo. La zona más lluviosa, de Panamá se presenta al Norte de la Provincia de Veraguas en el Atlántico.

Mapa K: El mapa K es un complemento del mapa anterior y presenta el detalle de la distribución de la lluvia en la época seca o sea en el período comprendido entre enero y abril.

Mapa L: Presenta información sobre evotranspiración potencial o sea la pérdida de agua por el fenómeno de la evaporación por efecto de la temperatura y por el fenómeno de la transpiración de las plantas. Del análisis de este mapa se observan que coinciden las zonas de menos lluvias con la de mayor pérdida por evotranspiración. Esta información es de vital importancia cuando se planea la ejecución de un proyecto de riegos, ya que permite calcular la pérdida de agua en los canales.

Mapa M: Presenta información sobre las cuenas hidrográficas de todos los ríos existentes en el área del proyecto, que resultaron 28 en total. El mapa presenta la extensión de cada cuenca y en un cuadro con

información sobre el promedio de escorrentía anual en millones de galones y el área irrigable en hectárea sin embalces y en el mes más crítico. Este estudio utilizó básicamente tres factores: Area de drenaje, precipitación y escorrentía media.

Conclusión:

El estudio de Hidrometeorología tiene la importancia de que por primera vez resume toda la información existente en Panamá sobre hidrología y meteorología; la evalúa; la analiza y la presenta en forma sencilla en mapas, gráficos, cuadros e informes especiales accesible a cualquier persona interesada.

La información contenida en este documento permite programar el uso del recurso agua, su conversación; además de la organización oficial que debe concentrar y asumir la responsabilidad de ampliar el sistema de estaciones, recolección de la información e interpretar los datos. La información más importante de este esfuerzo aparece en los numerosos cuadros que reposan en los archivos del proyecto y que sirvieron de base para hacer los análisis y presentar los productos finales. Dichos cuadros de trabajo son accesibles a cualquier persona que quiera profundizar más en este tipo de estudio y sacar conclusiones específicas para proyectos sobre el uso del recurso agua o cualquier

otra obra que utilice este elemento.

Como recomendaciones específicas podemos enumerar:

1. El agua es un factor determinante en la agricultura ya que regula el rendimiento de la tierra y la sección de los tipos de cultivos.

2. La escasez de tierras adecuadas para cultivo intensivo en Panamá, exige que se consiga dos o más cosechas al año lo que solamente se puede lograr con obras de riego.

3. Según este estudio existen pocos proyectos en Panamá que utilizaban recursos de agua en toda su magnitud.

4. Debido a la dispersión de la información es necesario establecer una oficina permanente que se dedique a este tipo de labor empleando la red meteorológica existente y publicando estadísticas periódicas.

5. Se necesita desarrollar obras de control de las aguas principalmente en las regiones más secas del país con el objeto de regular los caudales, controlar inundaciones, evitar la erosión de los suelos y embalsar agua para la época crítica.

GEOLOGIA DE AGUA SUBTERRANEA

Por: JOHN MILLER

Para el desarrollo de cualquier país una de las llaves más importante para el buen éxito es un abastecimiento de agua potable, sana y abundante. Generalmente se dividen los recursos de agua en dos grupos mayores: agua de la superficie y agua subterráneas. Cada uno de estos dos grupos tiene ventajas y desventajas, como una fuente de agua. Recursos de aguas de la superficie, son más bien conocidos, porque podemos ver estas aguas y poruqe hemos gastado cantidades enormes de dinero para la construcción de represas visibles, diques, estanques, acueductos y canales; por eso es natural pensar que estas aguas forman la mayor fuente para el uso en el mundo. Actualmente, menos del 3% del agua dulce disponible en cualquier momento en nuestro planeta se encuentra en ríos y lagos. El resto (97%) un estimado de 8 trillones de acres-pies, es en forma de agua subterránea. Es verdad que no se puede recobrar toda esta agua de los acuíferos. Una parte se encuentra en formaciones de roca tan profundas que no vale la pena bombearla; y varios tipos de roca tienen tales características que no permiten el bombeo del agua cantenida. Por eso, no podemos usar estos porcentajes previamente mencionados para indicar el agua disponible de estas dos fuentes. Pero indica que la cantidad de agua disponible de las fuentes subterráneas sobre pasa muchas veces la cantidad disponible de aguas en las superficie - y que no se ha hecho bastante énfasis en el desarrollo y uso del agua subterránea.

Hay muchos factores que favorecen el uso de aguas subterráneas:

1-. Se puede desarrollar gradualmente, en etapas, los recursos de aguas subterráneas de acuerdo con la necesidad o con el dinero disponible.

2-. Los recursos de aguas subterráneas se puede desarrollar más rápido que los proyectos para almacenar aguas de la superficie - represas, etc.

3-. En algunas circunstancias se puede utilizar los recursos de agua subterráneas a una razón más rápida que la ordinaria - mientras que están construyendo las represas y sistemas de distribución de aguas de la superficie, - es decir que se puede bombear el agua de los pozos más rápido que se pueda sin tener miedo a que vaya a dañar temporalmente el abastecimiento de aguas subterráneas.

4-. Cuando los puntos de distribución del agua son muy dispersos, a veces s[illegible] menos costoso perforar pozos individuales en cada lugar en vez de construir una red de acueductos.

5-. No hay pérdidas de agua por la evaporación o la infiltración como ocurre en lagos, ríos, canales, estanques, etc.

6-. El agua subterránea es más limpia y no requiere un tratamiento tan costoso como las aguas de la superficie.

7-. Las aguas subterráneas tienen una temperatura más constante, y generalmente más baja - algo de importancia para sus operaciones refrigerativas.

Algunos de los problemas relacionados al uso de aguas subterráneas son:

1-. Hay que tener los servicios de un hidrogeólogo para preparar un plan de exploración y explotación.

2-. La necesidad de registrar todos los pozos del país- porque muchas veces los datos sobre pozos existentes no sirven para evaluar los recursos de la región de interés.

3-. La posibilidad de pozos secos; cantidades insuficientes; calidad baja, etc.

4-. El costo del equipo necesario - máquinas de perforación, bombas de prueba, pozos perforados para probar los re-

recursos en varias regiones y sistemas de pozos de observación.

5-. Preparación del personal para el levantamiento de un programa permanente.

El componente de Aguas subterráneas del Catastro Rural reconoce la importancia de aguas subterráneas en el desarrollo de Panamá, y ha concentrado sus estudios en la región de la Península de Azuero. Esta región siempre ha tenido insuficiente cantidad de agua, para cualquier uso, especialmente durante la sequia. Todos estos estudios fueron llevados a cabo por el Dr. Doyle. Los datos que voy a presentar son extraídos de su informe.

Las rocas de la Península de Azuero son primordialmente de origen volcánico, son lavas o cenizas compactadas o una mezcla de peñascos y cenizas desechados del volcán y que estaban compactados y acumulados más tarde. En algunas partes del mundo tales rocas producen grandes cantidades de agua. Sin embargo, generalmente la naturaleza de tales rocas es que hay pocos poros inter-conectados y, como consecuencia, la porosidad y permeabilidad son muy bajas. Este es el problema que existe en la Península de Azuero, las rocas no pueden absorber, ni almacenar, ni trasmitir agua.

Pero, ciertas características geológicas, como fallas y Zonas de fracturas son más porosos y permeables. Esto se llamo porosidad secundaria. Estas porosidad resulta de movimientos tectónicos de la corteza terrestre. Así, el componente de aguas subterráneas hizo uso de los mapas geológicos, geomorfológicos y tectolineales, tanto como foto interpretación más detalladas, y así seleccionar los prospectos para los pozos de prueba. Además visitamos los prospectos en el campo para verificar nuestras interpretaciones y para eliminar algunos por razón de geología o topografía.

Los tectolineales, los cuales el Geólogo Roquebert, mencionó antier en su disertación sobre informe de Geología, son lineaciones rectas que se puede ver en las fotos aéreas, y

pueden ser facturas o fallas causadas por movimientos de la tierra relacionados a los terremotos. La palabra tectolineal es un neologismo, una palabra hecha, para describir estas líneas rectas, pero es una palabra que los geólogos generalmente no les gusta, por lo de la primera parte de la palabra tecto. Tecto significa que fueron causados por movimientos de la corteza terrestre y muchos de los tectolineales del Catastro no son causados por movimientos de la tierra.

Por ejemplo: los mapas del Catastro muestran tectolineales en los flancos del volcán El Valle, paralelo a la pendiente de la superficie, pero estas no son fallas, ni fracturas, son ríos rectos, resultado de la erosión de la pendiente de la superficie, y también muchos de estos tectolineales pueden ser diaclasas, o sea fracturas sin movimientos.

Pero nosotros quisimos verificar la existencia de los tectolineales, y saber algo de su naturaleza, por razón de que muchas pueden ser zonas de fracturas y fallas y que podriamos probar estas zonas con pozos de prueba. Fue el componente geofísico, cuyo trabajo será presentado por el próximo orador, que confirmó las fracturas, descubrió otras, y estableció ubicaciones dentro de 5 metros en la tierra. También, en los registros de las velocidades de las ondas de energía viajando por las rocas resultaran en una interpretación de otras condiciones a profundidades someras.

El componente de perforación, cuyo trabajo será presentado por otro orador, usa dos máquinas de perforación: una máquina de percussión que puede perforar un hueco de 8 a 12 pulgadas hasta unir profundidades de 1,000 pies y una máquina rotativo que puede perforar un hueco de 3 pulgadas, de diámetro hasta una profundidad de 1,500 pies. Generalmente nuestros pozos son de 500 pies.

Hasta ahora hemos estudiado 35 prospectos geofísicos y hemos perforado 16 pozos de prueba, usando estos métodos de exploración no hemos perforado ni un pozo seco, pero también tenemos que decir que no hemos encontrado enormes cantidades

de agua. Sin embargo, es posible decir que hay bastante agua en las zonas de fracturas y fallas para el uso de pequeños proyectos de riego, como hortalizas de tomates, ajies, repollo, etc, y para el ganado y centros de población. La producción de agua varia de 1 1/2 gpm. a 120 gpm con capacidades específicas de 0.05 a 4.3gpm pie hasta que el nivel dinámico baje. Generalmente las pruebas son de 24 horas hasta que el nivel dinámico no baje más.

Parece que dentro de una área pequeña la producción de agua puede variar mucho, influída por las características de las rocas. Por ejemplo: el pozo #13, perforado en el Ingenio Santa Rosa, fue perforado a una profundidad de 500 pies pero produjo solamente 1 1/2 gpm con una capacidad especificada de 0.05; mienstras que el pozo #14, con el mismo área, produjo 36 gpm con una capacidad especifica de 0.65 y el pozo #15 produjo 35 gpm con una capacidad especifica de 1.0. Todos estos pozos fueron perforados en las mismas rocas volcánicas fracturadas: en otro lugar, Quebrada Cañazas, Cerca de los Hatillos, entre Pesé y Chitré, perforamos dos pozos en una zona de fracturas. El Pozo #3 de 3" de diámetro produjo 85 gpm con una capacidad específica de 1.5 y el pozo #11 de 8" diámetro produjo 120 gpm, con una capacidad específica de 4.3.

No es posible todavía decir que no hay bastante agua para el riego, pero si existen indicadores que demuestran disponibilidad aunque poca; de cualquier manera el futuro parece mejor que antes, y por eso hay que continuar estos estudios.

Uno de los problemas es que muchas veces las fracturas o fallas no están ubicadas cerca del centro de población o cerca de regiones donde podría usarse el agua para riego.

Todavía no hemos estudiado bastante, el valle de Tonosí, allí hay aveniscas y calizas donde podrían estar los acuíferos más grandes del país, el trabajo de Doyle indica que, debemos continuar las investigaciones en Tonosí.

Además de estos estudios, el componente hizo un registro

por el Catastro.

Qué debemos hacer ahora?

1-. Continuar los estudios de las zonas de fracturas, pero además determinar el potencial de las calizas y areniscas en la región, especialmente en el Valle de Tonosí.

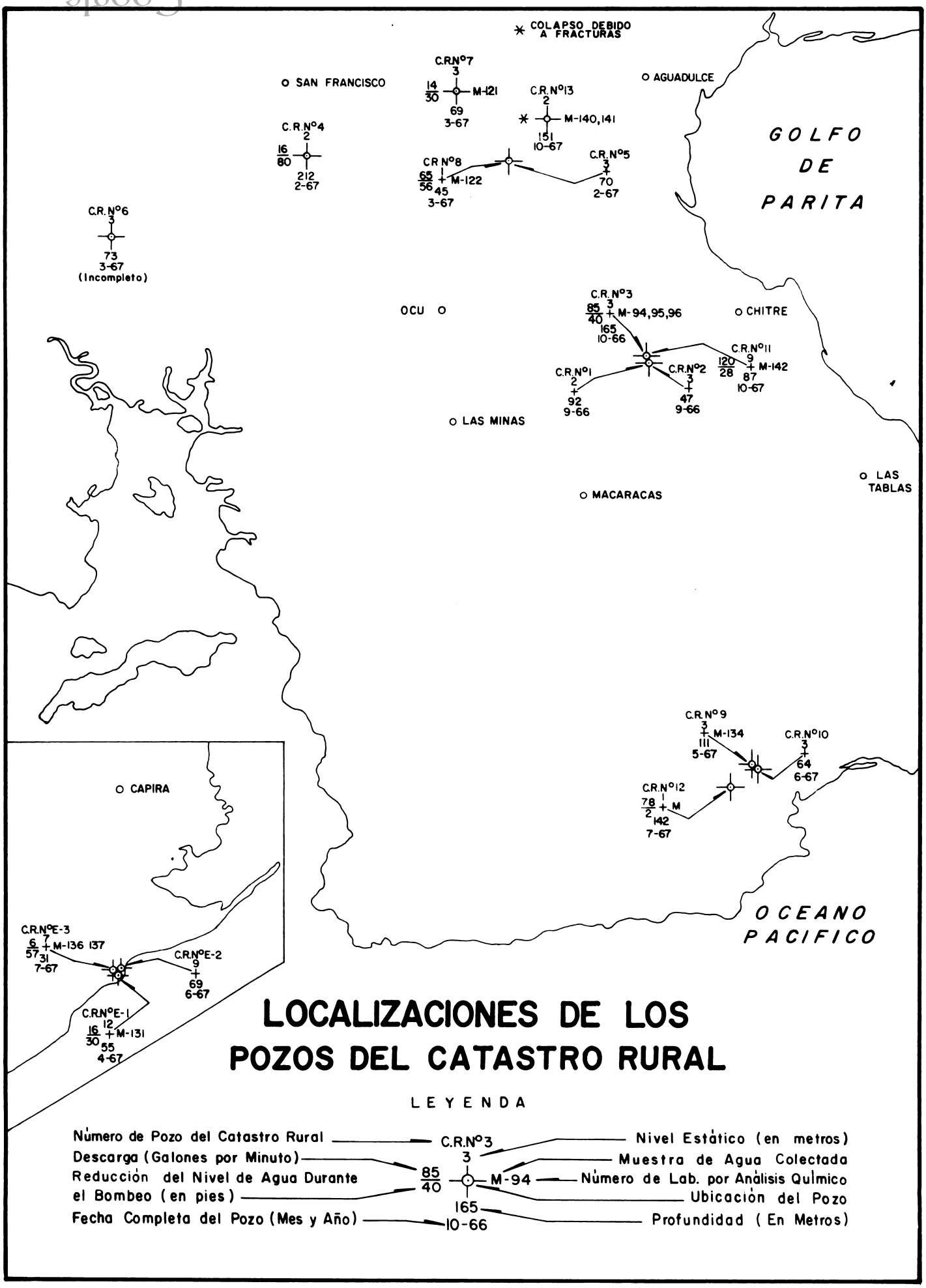
2-. Contralizar todos los datos de aguas subterráneas de las otras Instituciones del país, quienes trabajan en el campo de las aguas, tales como el Instituto de Acueductos y Alcantarillado Nacionales, el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación, el Ministerio de Previsión Social y Salud Pública. Estas Instituciones deben entregar las muestras tomadas de sus pozos y las ubicaciones precisas de los mismos, informándo cada vez que empiecen a perforar un pozo. La Institución que va a archivar y analizar todos estos datos es el Departamento de Aguas Subterraneas de la Administración de Recursos Minerales. En esa Institución hay más facilidades para los estudios geológicos y y geofísicos; y además hay otros geólogos con quien se puede consultar.

3-. Continuar el registro de pozos y establecer un sistema más grande de pozos de observaciones, para observar los cambios en el nivel estático, del agua en cada región.

Es muy importante la realización de estudios hidrogeologicos más detallados, esto debe incluir la compilación de mapas geológicos.

4-. Entrenar jóvenes panameños en ese ramo de las ciencias.

5-. Educar la población panameña para que vean la necesidad de conservar sus recursos de agua.



LOCALIZACIONES DE LOS POZOS DEL CATASTRO RURAL

LEYENDA

Número de Pozo del Catastro Rural — C.R.Nº3
Descarga (Galones por Minuto) — 3
Reducción del Nivel de Agua Durante el Bombeo (en pies) — 85/40
Fecha Completa del Pozo (Mes y Año) — 10-66
Nivel Estático (en metros)
Muestra de Agua Colectada
Número de Lab. por Análisis Químico — M-94
Ubicación del Pozo
Profundidad (En Metros) — 165

GEOFISICA

Expositor por Ing. Rolando Luque

Qué es Geofísica?

Es la parte de la Geología que estudia la tierra desde un punto de vista dinámico ocupándose de los agentes físicos internos y externos que actuan sobre ella.

Objetivos:

De la exploración Geofísica son; determinar datos cuantitativos sobre las clases, propiedades, cantidades, distribuciones y estructuras de los materiales situados en el subsuelo.

Métodos:

Existen (4) principales métodos de exploración Geofísica: 1° Método Gravimétrico, 2° Método Magnético, 3° Método Eléctrico, 4° Método Sísmico.

Cada uno usa como base de su exploración las características respectivas de las variedades de densidad existentes en las rocas, las variedades en sus propiedades elásticas y de las características eléctricas.

Un Constructor necesita una información específica, detallada sobre las condiciones locales, una estimación satisfactoria de las condiciones que prevalecen bajo la superficie del terreno para asegurar un determinado proyecto. En otras palabras, las exploraciones del subsuelo consisten en medir desde la superficie, ciertas propiedades físicas del material subyacente e interpretar estas mediciones para la determinación de la estructora y litología.

A través de la Geofísica se pueden localizar fallas, zonas de fracturas, zonas débiles del subsuelo que pueden ser posibles depósitos de agua o de hidrocarburos; se pueden intensificar investigaciones para la obtención de minerales metálicos o no metálicos. La Geofísica puede determinar áreas que garanticen futuras edificaciones, construcciones de puen-

tes, carreteras, represas, con el máximo de seguridad. Todo esto empleando métodos y equipos que en la mayoría de los países desarrollados están dando muy buenos resultados.

El Catastro Rural en Panamá ha organizado el componente Geofísica cuyo personal ha laborado aproximadamente 18 meses, bajo el asesoramiento de personal técnico extranjero de reconocida trayectoria. Para tal efecto el componente geofísica cuentan con los siguientes equipos: Un equipo Sísmico en refracción que emplea martilletes para proyectos de poca longitud y dinamitas instantaneas, de alto poder explosivo con 60% gelatin, para proyectos de grandes longitudes.

Otro equipo es el gráfico eléctrico para pruebas de pozos. Antes de iniciar exploraciones Geofísicas se obtienen informaciones del Componente de Geología el cual mediante foto-interpretación establece y demarca tectolineales que luego deben ser interceptados con el uso de perfiles geofísicos.

Procedimiento en Campo:

En campo se hacen levantamientos de poligonales abiertas que llamaremos propectos Geofísicos, con estaciones de 10 ó 5 metros según el propósito que se persiga, al mismo tiempo se van estableciendo las diferentes elevaciones de cada estación. Efectuada esta labor se colocan detectores o geófonos en cada estación. Estos detectores estan provistos de una bobina en su interior y su sensitivides produce un circuito, completo al más leve impacto recoge una máxima frecuencia de 7 ½ ciclos por segundos. Se conectan los detectores a cables especiales que tienen en nuestros caso particular 24 líneas independientes para 12 detectores (por par por estación). La inefectividad de alguno de estos detectores es registrada por una caja que tam es balancea pues cancela cualquier corriente externa que pueda presentarse (líneas de alta tensión) En un extremo de la línea estudiado se colocan cargas de dinamita (a 10 metros del primer detector) instantánea de alto poder explosivo. Esta detonación producirá ondas de energía que viajarán a través de los estratos o capas de rocas. El comportamiento de estas ondas de energía es recibida

y transmitida por los detectores a lo largo de los cables especiales a un sistema de amplificadores electrónicos que con el suministro del voltaje necesario proveniente de un suministrador de fuerza compuesto de transformador y 2 baterias; amplifica las señales recibidas por los detectores en cuatro fases desde el momento de la explosión y lo transmiten a la cámara el cual tiene un sistema de galvanómetros, que recibe los impacros y practicamente fotografía el comportamiento de las ondas de energía. Inmediante después se procede a revelar los registros utilizando una caja reveladora portatil con la ayuda de sustancias químicas de revelados y fijador, luego se le colocan las respectivas valores a los registros.

Gráficas de Comportamientos de Ondas de Energía :

En la oficina utilizando gráficas de tiempo por distancia se plotean los tiempos de los registros obteniendose líneas representativas de las velocidades. Luego con el empleo de fórmulas geofísicas se establecen los diferentes espesores de los dintintos estratos, se localizan las fallas y se calculan las diferentes desplazamientos anchos de las zonas de fracturas y si se quiere se establecen los diferentes materiales gracias a sus velocidades características. Estos resultados son obtenidos de interpretación geofísicos relacionando los perfiles físicos con los geológicos. Al original obtenido se le sacan copias en formatos para tal efecto y se enviara a las oficinas principales acompañados del Informe del Proyecto y las fotos mapas o fotografías aérea con el proyecto a escala respectiva. En el informe deberá describirse la extensión cubierta por el componente, los materiales localizados; también debe incluirse la discusión de los resultados y más importante aún las recomendaciones de los mejores lugares para las posteriores estudios de perforación.

El Equipo Gráfico Eléctrico es simple y se usa para pruebas de pozos con profundidades hasta de 2.500 pies. Esta clase de prueba es muy recomendada sobre todo cuando se requiere

una serie de correlaciones litológicos con pocos pozos en áreas de grandes extensiones. Con este aparato se puede determinar la permeabilidad, el contenido en sales minerales, clase de los materiales existentes y las profundidades donde se encuentran las aguas selectivas y así recomendar la perforación de las tuberías respectivas.

Procedimiento del Grafico Eléctrico es el siguiente :

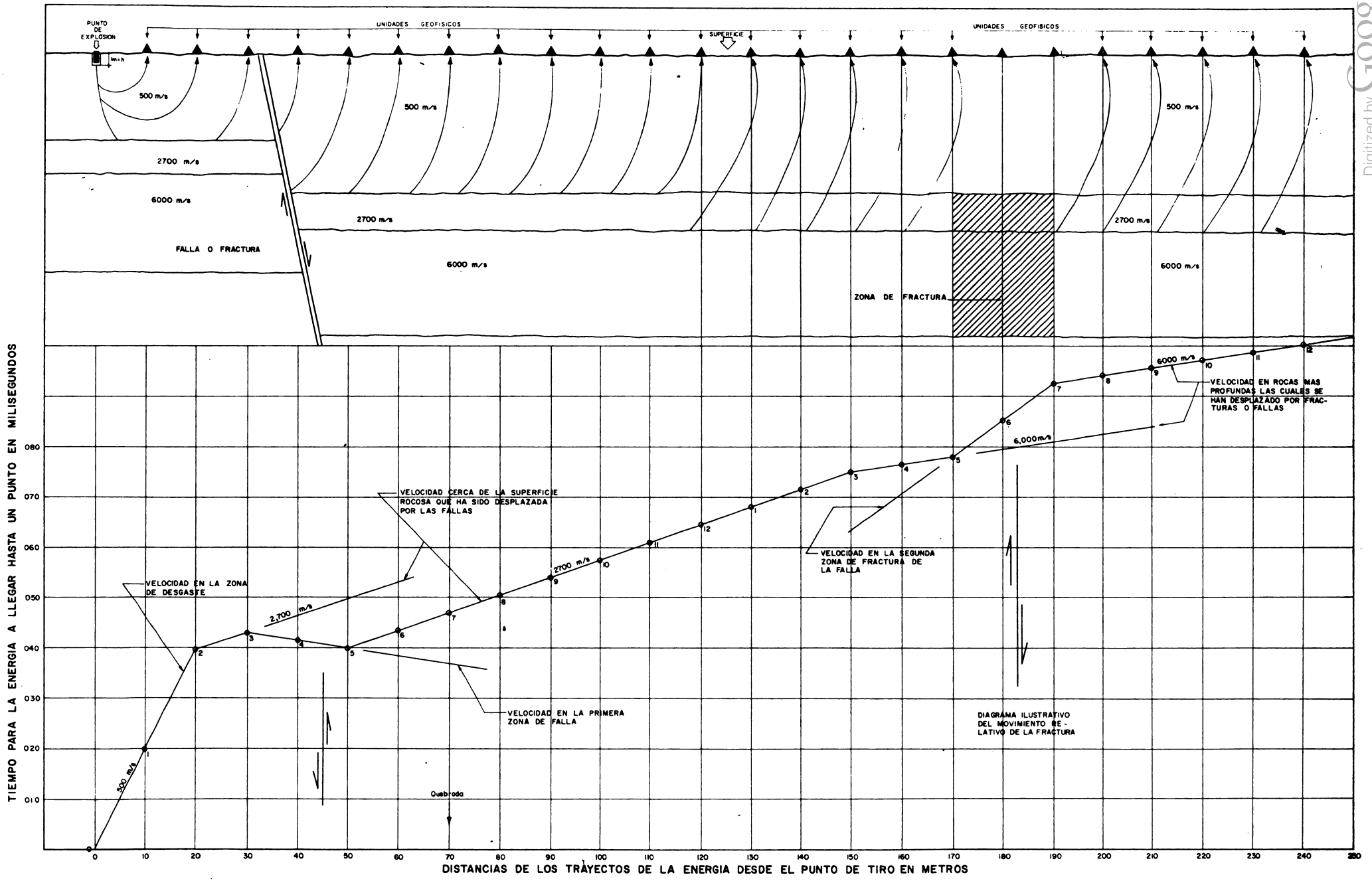
Se colocan dos electrodos negativos en puntos preferentemente húmedos, luego se introducen el electrodos positivo a lo largo del pozo. Se acciona el sistema eléctrico del gráfico eléctrico con un generador de gásolina adicional que proporcionará 120 V. y se inicia el movimiento ascendente. Ya en movimiento ascendente se producen dos curvas o gráficas, cada una de las cuales indica resistividad y auto potencial. La curva de resistividad recoge la oposición que ofrece el material del pozo en sus diferentes profundidades a que la corriente eléctrica fluya entre los electrodos positivos y negativos. La curva de auto potencial recoge el comportamiento de la corriente a lo largo del pozo. Es muy importante que los fluidos en el pozo tengan características eléctricas independientes para las respectivas gradientes potenciales.

En la Actualidad nuestro personal se encuentra trabajando en el área de Tocumen realizando perfiles Geofísicos que podrán apreciar y observar. Con estos estudios ampliaremos las informaciones geológicas hechas por J. Miller. Este ha sido uno de los inconvenientes que el personal de oficina ha tenido para desarrollar su tema en forma efectiva ante ustedes, puesto que estamos tratando de resolver el problema para la obtención de agua en esta zona.

Producción :

El programa original se inició en junio de 1966 y debía abarcar 10 meses asi mismo se especificó que debía cubrirse aproximadamente 60 Kilometros. El 20 de Marzo de 1967 el componente completó 19 propectos para un total de 81,000 metros lineales. Luego se extendio el programa haste el 30 de Noviembre de 1967, en esta fecha el componente completó 29 propectos para un total de 126,600 metros lineales.

GRAFICA REPRESENTATIVA SISMICA GEOFISICA EN EL AREA DE CHITRE



Por: René A. Picota

PERFORACIONES:

Como yá les explicó el geólogo John Miller, nuestro país especialmente en la región de Azuero no es uno de los más aventajados en materia de rocas conocidas como grandes receptoras de agua. Sin embargo, posteriormente los de geofísica, se ha venido a demostrar una vez efectuadas las perforaciones que se busca en forma científica agua en el subsuelo, puede llegarse a obtener resultados muy por encima de los obtenidos antes de que se instalara el Catastro Rural en Panamá.

Veamos cual ha sido la realidad en nuestro país antes de que naciera el Catastro Rural en Panamá.

En Panamá, jamás se ha hecho en forma organizada ni estudio geológico ni estudio geofísico para la busea de aguas subterráneas. Tanto el gobierno como la empresa privada, han perforado sus pozos con miras a ahorrar dinero y tubería. Los pozos siempre se ha perforado al azahar, y hasta donde yo tengo entendido, los servicios de geólogos, han sido muy escasos y los de geofísica, viene a ser conocidos ahora que existe el Catastro Rural.

Como resultado de esa situación, encontramos que se han perforado en Panamá, una gran cantidad de pozos que han o producido una cantidad de agua insignificante, o bien han sido pozos secos. Desde luego, que dentro de esta gran realidad también se han perforado pozos que podrían catalogarse dentro de los "muy buenos", pero estos decididamente representan una can-

tidad insignificante dentro de la escala de los pozos ricos en agua.

EQUIPO DE PERFORACION DEL CATASTRO RURAL

Para la búsqueda de aguas subterráneas, el Catastro Rural cuenta con dos máquinas perforadoras a saber: 1 máquina rotativa diseñada especialmente para obtener muestras de las rocas perforadas, y una máquina de percusión o de golpe diseñada especialmente para obtener muestras no tan efectivas como las que obtenemos con la máquina rotativa, pero con la cual podemos perforar pozos hasta de 12" de diámetro. Ambas máquinas tienen una capacidad de perforar de 1.000'. Por qué el uso de 2 máquinas de diferentes tipos? Veamos las características de ambas máquinas por separado.

La máquina rotativa

Esta máquina tiene una capacidad para perforar pozos hasta de 3" de diámetro y a una profundiad de 1,000. Para el estudio que estamos realizando este tipo de máquina es de vital importancia ya que facilita al geólogo la confirmación de su estudio en cuanto a la profundidad de determinada roca, además de que facilita el estudio de las rocas mismas al sacar las muestras o núcleos. Esta máquina determina si vale o no la pena perforar un pozo de mayor diámetro, ya sea para ser utilizado para uso comercial o para uso doméstico, aparte de que un pozo perforado con esta máquina puede seguirse usando como pozo de observación o sea para medir los diferentes ni-

veles estáticos en las diferentes épocas del año o para probar la productividad de estos en las mismas. Debe quedar claro que casi siempre se usan como huecos de observación los pozos perforados a un diámetro pequeño aunque siempre hay excepciones y se utilizan huecos perforados de mucho mayor diámetro que los perforados por nuestras perforadoras.

La máquina de Percusión o de golpe:

Esta máquina puede perforar pozos de los siguientes diámetros: 4", 6". 8", 10" y 12" variando las profundidades de acuerdo al peso del equipo que se use, ya que en la medida que se aumente o disminuye el peso del equipo, en esa misma se perforará más o menos profundidad.

La ventaja que tiene esta máquina en este tipo de estudio es la siguiente: una vez terminada la perforación de acuerdo con la exigencia del geólogo y de los estudios geofísicos efectuados, podemos iniciar la instalación de nuestro equipo de bombeo no instalable en un pozo perforado con la máquina rotativa debido al diámetro de la turbina. Una vez cumplido el proceso de instalación, procedemos a la prueba de capacidad de producción del pozo para determinar el galonaje de este.

Con la máquina de percusión o de golpe, también podemos sacar muestras de las rocas perforadas, pero la homogeneidad de ellas no es tan perfecta como la extraída por una máquina rotativa especializada, y la hetereogeneidad de estas muestras dificulta un tanto el estudio geológico de estas.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE AMBOS TIPOS DE MAQUINA

ROTATIVA	PERCUSION
1- Perfora a mayor velocidad en terreno arenoso y normal.	1 - Perfora a menor velocidad en terreno arenoso y normal.
2- Perfora huecos de menor diámetro.	2- Perfora huecos de mayor diámetro.
3- Se obtienen muestras compactas y homogéneas.	3- Se obtienen muestras heterogéneas y de difícil análisis.
4- Equipo de perforar se desgasta más rápidamente.	4- Equipo de perforar se desgasta menos durante la perforación.
5- Costoso el trabajo de perforación.	5- Menos costoso el trabajo de perforación.
6- Consume gran cantidad de agua para poder perforar.	6- Consume mucho menos agua para perforar.

No hemos pretendido analizar lo que vendrían a hacer las ventajas y desventajas de uno u otro tipo de máquina en forma integral o con miras a decir que una es mejor que la otra. Eso es relativo. Estas ventajas y desventajas solamente son aplicadas de acuerdo con el desarrollo que ha adquirido el estudio efectuado por nosotros.

Aparte del sistema de perforaciones que posee el Catastro Rural de Tierras y Aguas de la Reforma Agraria, ese posee un sistema de bombeo para las pruebas de potencialidad de los pozos una vez que estos han sido perforados.

Contamos con dos turbinas verticales debidamente equipadas con motores de gasolina que facilitan su instalación en el campo. Con estas turbinas verticales, podemos probar pozos hasta de una capacidad de producción de 250 galones por minuto. Este tipo de bomas, se utilizan única y exclusivamente en pozos perforados con la máquina de percusión.

Para la máquina rotativa, el Catastro Rural, posee un compresor de aire. Este sistema tiene una tubería de bajada y otra tubería de subida. Al inyectar aire al pozo que se encuentra previamente sellado, el aire busca desplazarse hacia arriba regresando nuevamente a gran velocidad y trayendo consigo agua por la tubería de subida. Una vez el agua empieza a salir por la salida, de la tubería en la superficie facilitando así el cálculo de salida de agua para determinar el gabnaje que produce el pozo.

PROBLEMAS EN LAS PERFORACIONES:

En las perforaciones de los pozos pueden y ocurren una gran cantidad de problemas de difícil solución algunos y de fácil solución otros. Entre los que pueden mencionarse como los comunes están los de equipo atascado, derrumbe en el pozo,

equipo suelto que cae al hueco, cable roto que permite la caída del equipo al fondo del hueco, etc. etc...

Por supuesto, que en la mayoría de los problemas que pueden ocurrir cuando se está perforando un pozo, cuenta mucho la pericia y experiencia del equipo de hombres que está a cargo de la máquina perforadora. Si se emplean hombres sin experiencia para la perforación de pozos con la idea de irlos entrenando, surgirán una serie de problemas impredecibles, y si por el contrario se emplean hombres con experiencia en la perforación de pozos, la cantidad de problemas impredecibles, y si por el contrario se emplean hombres con experiencia en la perforación de pozos, la cantidad de problemas se verá reducida a su mínima expresión. Vale la pena mencionar que el factor suerte juega un papel en la perforación de pozos.

NUMERO DE POZOS PERFORADOS POR EL C TASTRO RURAL CON AMBAS MAQUINAS:

Entrando en materia, podemos decir que el Catastro Rural de Panamá ha perforado en un lapso de año y medio un total de 22 pozos con un total de 6.030 pies lineales perforados comprendiendo a la máquina rotativa 3.875 y a la máquina de percusión 2.155 pies. Vale la pena mencionar que de esos pozos perforados, hemos aplicado la técnica de la geología y de la geofísica obteniendo hasta ahora resultados que se pueden catalogar de satisfactorios. Ello ha quedado plenamente eviden-

ciado con el promedio de galones de agua que hemos obtenido al hacer las pruebas de rendimiento en los pozos perforados. El promedio de galones de agua producidos en esos 22 pozos perforados ha sido de 45 galones por minuto. Aquí se incluyen 3 pozos perforados por nosotros en donde no se incluyó ni la técnica de la geología ni de la geofísica y donde el máximo de galones de agua producidos en estos tres pozos fué de galón y medio en el más rico auque uno produjo 6 galones por minuto en una prueba parcial de 10 horas.

MODO DE OPERACION DE LAS MAQUINAS.

ROTATIVA: Nosotros para poner en funcionamiento esta máquina y garantizar una eficiencia máxima empleamos 5 hombres debidamente entrenados y capacitados distribuyendose entre elos el trabajo diario. Del grupo trabajando en esa máquina, tenemos un responsable quien a su vez, rinde cuenta diara al superintendente de campo, quien además de supervigilar los trabajos de perforación hace un informe diario de perforación recopilando todos los detalles para un informe mensual sobre los problemas y pies perforados, los atrasos y sus recomendaciones. Vale la pena mencionar que en esta máquina rotativa dedibo al cuidado y esmero en mantenerla en buenas condiciones mecánicas, hemos sufrido pérdidas en equipo que no llegan siquiera al 3% del costo inicial de la perforadora.

PERCUSION: En esta máquina hemos aplicado exactamente el mismo patrón que utilizamos en la rotativa para garantizar su funcionamiento. Y nos sentimos satisfechos en decir que hasta ahora no hemos tenido quejas en cuanto al rendimiento de esta. Las pérdidas de equipo en esta máquina no llegan ni al 1% del costo inicial.

OTROS EQUIPOS: Contamos además de las máquinas y de su equipo de bombeo con 2 camiones para el acarreo del equipo necesario cuando se está en el campo, y con una soldadora debidamente equipada, ya que muchas veces en las perforaciones se hace necesario la utilización de esa clase de equipo.

CONCLUSION:

Hemos llegado a la conclusión, que nuestro equipo de geología, de geofísica y de perforacion ha trabajado con la mayor eficiencia y con la mayor organización obteniendo los resultados que ya han podido escuchar.

Pasaremos ahora unas vistas de parte de nuestro equipo para que puedan observar algo del trabajo del campo.

Si después de las vistas, se desea hacer alguna pregunta, con mucho gusto la absolveremos.

Muchas gracias.

Trabajos del Componente de Suelos del Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá

Por: Dr. Reimar Tejeira

Introducción:

Sólo trataremos en esta charla de presentar los puntos más importantes y de mayor interés posible sobre las actividades del Componente de Suelos del Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá. Podremos desarrollar más a fondo aquellos puntos que ustedes crean más convenientes y sugieran a través de preguntas después de nuestra corta presentación.

Para un estudio más completo del desarrollo del Componente de Suelos nos permitimos sugerir la adquisición del informe del Componente de Suelos que ha de salir, junto con otros, muy pronto.

Por otro lado quisiera indicar que estoy a sus órdenes para estudiar con detenimiento cualquier aspecto del tema que hoy nos ocupa, aunque fuere en otra ocasión durante vuestra estadía en nuestro país o aún después, a través de correspondencia.

Propósitos Objetivos de los Estudios de Suelos:

Los estudios de Suelos tenían como propósito principal hacer una evaluación, dentro del área de estudio del Catastro, que sirviera de elemento de juicio para que, junto con otros factores, se pudiera llegar a la valoración de las tierras estudiadas; valoración que a su vez pudiera servir para la elaboración de un sistema justo de impuestos sobre las mismas.

Indiscutiblemente que la información obtenida, que permitió la confección de mapas a escalas de 1:50,000 (Apéndice A) y 1:20,000, puede además ser utilizada para muchos propósitos como: escogencia de áreas para concentración de esfuerzos de desarrollo rural; proyectos de riego; proyectos de colonización y asentamiento rural, etc. Además, ayuda a una mejor apreciación del recurso suelo que ha de ser utilizado en la elaboración de la política agraria y agrícola del país.

Realizaciones del Componente:

Se realizaron estudios al nivel de reconocimiento, que fueron presentados en fotomosaicos de escala de 1:50,000, en un área de cerca de 25,000Km^2 y estudio a nivel de semi-detalle fue

presentado en fotomosaico de una escala de 1:20,000 y cubrían un área de alrededor de 11,000Km^2. Además, se confeccionó un mapa generalizado que se ofrece en escalas de 1:250,000 y 1:500,000 (Apéndice B) donde se sintetiza la información de los estudios más detallados y se relacionan características como fertilidad, las órdenes del sistema de clasificación de la 7a. Aproximación, etc.

En los fotomosaicos de suelos se presentaron unidades separadas de acuerdo con una leyenda descriptiva (de la cual hablaremos más adelante) y se incluyó la designación de la capacidad agrológica.

En los trabajos de campo se hicieron 2,520, observaciones que variaban entre una simple apreciación de las características del paisaje que rodeaba un punto y el estudio completo de un perfil en una calicata abierta para este fin. Estas observaciones incluyen la descripción de 1,400 perfiles hechas en calicatas, o en cortes de carreteras y caminos. En este proceso se tomaron 4,170 muestras que fueron enviadas al laboratorio para análisis químico y físico.

Organización:

El Componente de Suelos estaba formado por técnicos de la compañía consultora y técnicos y personal panameño. El grupo estaba encabezado por un técnico de la compañía consultora y un técnico panameño que servía de contra-parte. Habían tres cuadrillas de campo formadas por un técnico de la compañía consultora, quien la dirigía y dos técnicos panameños. El personal de laboratorio estaba encabezado por un técnico de la compañía consultora, a quien ayudaban dos técnicos panameños. En otras palabras el grupo de suelos y fertilidad estaba formado por cinco técnicos de la compañía consultora y nueve técnicos panameños, ayudados por personal subalterno que incluía asistentes de laboratorio, conductores y peones para los grupos de campo.

La Administración y la proveeduría del Componente la efectúaban el Departamento Central de Administración del Catastro. El grupo técnico sólo solía indicar las necesidades existentes que se sometía, claro está, a la aprobación de los directores del Catastro, y tenía un mínimo de trabajo administrativo que era llevado, en su mayor parte, por los jefes del Componente.

La confección de los mapas finales fueron realizados por el Departamento Central de Cartografía del Catastro, correspondiéndole al grupo de Suelos en este caso, sólo revisar los trabajos hechos por los Cartógrafos. Cabe sí mencionar, que el Componente de Suelos presentaba al Departamento Central de Cartografía fotomosaicos borradores. En otras palabras, el Componente de Suelos hacía la transferencia de las líneas de límites de suelos de la fotografía al fotomosaico borrador, para que el Departamento Central de Cartografía hiciera la copia final.

El trabajo de campo se efectuó en un tiempo aproximado de dos años por lo que se puede ver que de un área que cerca de 36,000Km^2 se estudiaron cerca de 18,000Km^2 anuales o sea un promedio de unos 1,500Km^2 por mes. Se mencionan estas cifras porque son indicativas de la rapidez con que fue necesario hacer el trabajo de campo, de la necesidad de utilizar al máximo la información que se pudiera obtener de las fotografías aéreas y de la constante obsesión que por el tiempo se tuviera durante el desarrollo de los trabajos.

Métodos de Trabajo:

El método de trabajo que se utilizó, en una forma sencilla fue el siguiente:

Se efectuó un reconocimiento rápido de la zona de trabajo*, previa iniciación de los trabajos de campo individuales de cada cuadrilla. En este reconocimiento inicial participaban los jefes de cuadrillas de campo y del Componente. En ella se trataba de tener una idea general de la zona en cuestión, en lo referente a los probables suelos ha encontrar, características de los mismos, facilidades de transporte necesarios, organización del trabajo, sistema de envío de muestras al laboratorio, etc. Estas zonas se sub-dividieron en tres áreas, cada una de las cuales se asignaba á una de las cuadrillas de campo con su correspondiente juego de fotografías aéreas.

La cuadrilla organizaba sus fotografías;**

---

*El área del Catastro se había dividido en tres zonas de trabajo a saber: Zona No.1 - Provincia de Chiriquí en la parte occidental del país.
Zona No.2 - Provincia de Veraguas y Península de Azuero, parte Central del país.
Zona No.3 - Provincia de Coclé, Panamá y Colón que incluía la Zona del Canal.

**En general se usaron fotografías de contacto 1:62,500 para los trabajos a presentarse a 1:50,000 y fotos 1:16,000 para los trabajos a presentarse en escala 1:20,000. En algunos casos donde no había vuelos se usaron fotos a otras escalas.

hacía la foto-interpretación y verificaciones de campo que fueren necesarias. En ésto existía una gran flexibilidad en lo que se refiere al tiempo dedicado a la foto-interpretación y a las verificaciones de campo, que dependía, en gran parte, de las características de las áreas correspondientes a cada cuadrilla y del jefe de la cuadrilla.

Al principio, como el personal de campo panameño tenía poca experiencia en estudios de suelos de este tipo, viajaban en la compañía del técnico de la compañía consultora. Más tarde, cuando el personal panameño fue adquiriendo experiencia hubo una mayor sub-división de funciones dentro de la cuadrilla. Esta se manifestaba en la ida al campo por separado de los diferentes miembros de la cuadrilla y en una mayor dedicación a la foto-interpretación por parte del técnico de la compañía consultora. Indudablemente a finales del proyecto fue cuando se obtuvo la máxima eficiencia posible en la utilización del tiempo del personal técnico, debido a que había una mayor repartición de las actividades necesarias. (Cabe mencionar que no hubo entrenamiento previo del personal panameño y que éste fue adquiriendo experiencia sobre la marcha).

Las líneas que separaban las unidades de los suelos se trazaban en la fotografía tanto en la oficina como en el campo. Ello dependía de las características del área ya que a veces las separaciones se podían realizar con relativa facilidad en la fotografía y a veces era estrictamente necesario hacer una verificación del campo debido a la complejidad del área. Indudablemente, que a medida que avanzaba el proyecto se fue adquiriendo una mayor seguridad en las separaciones efectuadas a través de foto-interpretación.

Las verificaciones de campo u observaciones se distribuían de acuerdo con las necesidades del área; y las decisiones sobre la distribución de las mismas la tomaba el jefe de cuadrilla de campo, tal como se había mencionado anteriormente. Se poseían directivas de las especificaciones que requerían una densidad mínima de una observación por 20Km^2 en áreas de reconocimiento accesible; una observación por 200Km^2 en áreas de reconocimiento de difícil acceso y una observación por 5Km^2 en áreas de semi-detalle accesible y una observación por 50Km^2 en áreas de semi-detalle de difícil acceso. Esta densidad es mínima y fue ampliamente superada por lo que las guías para la densidad y observaciones se

rigían por los criterios de complejidad y necesidad que dictaba la sección que se estudiaba en esos momentos. Cabe recordar aqui de nuevo, que debido a lo corto del tiempo las verificaciones eran relativamente pequeñas en relación a las líneas marcadas a través de la foto-interpretación.

Las descripciones de campo se mantienen en los archivos del Catastro junto con mosaicos de 1:50,000 en los cuales están marcados los lugares donde se hicieron las observaciones. Esto a de servir a futuros investigadores que quieran hacer una revisión detallada de alguna área en particular. Las descripciones se efectuaban principalmente de acuerdo con el sistema de clasificación y la leyenda utilizada en estos estudios; sin embargo, también incluía cualquier dato adicional que se considerara conveniente anotar cuando se hiciera la observación y datos no presentados como estructura, consistencia, distribución de raíces, etc.

Los criterios que más comúnmente servían para la separación de unidades de suelos en la fotografía eran: pendientes, sistema de drenaje, vegetación (en lugares no cultivados que pudieran hacerse observaciones sobre vegetación de suficiente edad), tipo de relieve, paisaje en general. Al principio

del proyecto sólo era posible hacer separaciones tentativas de unidades que parecieran ser diferentes. Más adelante fue posible asociar ciertas características con unidades específicas de suelos con lo que se facilitaba enormemente la operación.

Sistema de Clasificación y Leyenda:

Se utilizó el sistema de clasificación de la 7a. Aproximación*(2) al nivel de órdenes. Para ello se hicieron clasificaciones de los horizontes, diagnósticos superficiales y sub-superficiales que se incluían en la leyenda como se puede ver más adelante, que implicaba no solamente apreciaciones de campo sino también análisis de laboratorios adicionales. La agrupación de las unidades de suelo en órdenes de la 7a. Aproximación, se presenta en el Mapa de Suelos y Fertilidad (Apéndice B) de escala 1:250,000 y 1:500,000. En los mosaicos de escalas 1:50,000 (Apéndice A) y 1:20,000 se clasifican los horizontes superficiales y sub-superficiales por lo que aquel que esté interesado puede separar unidades individuales siguiendo el patrón establecido para ello en el informe final.

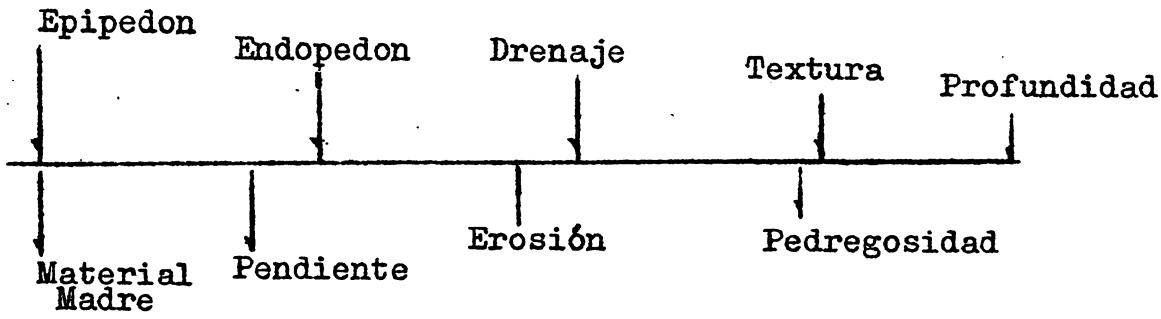
---

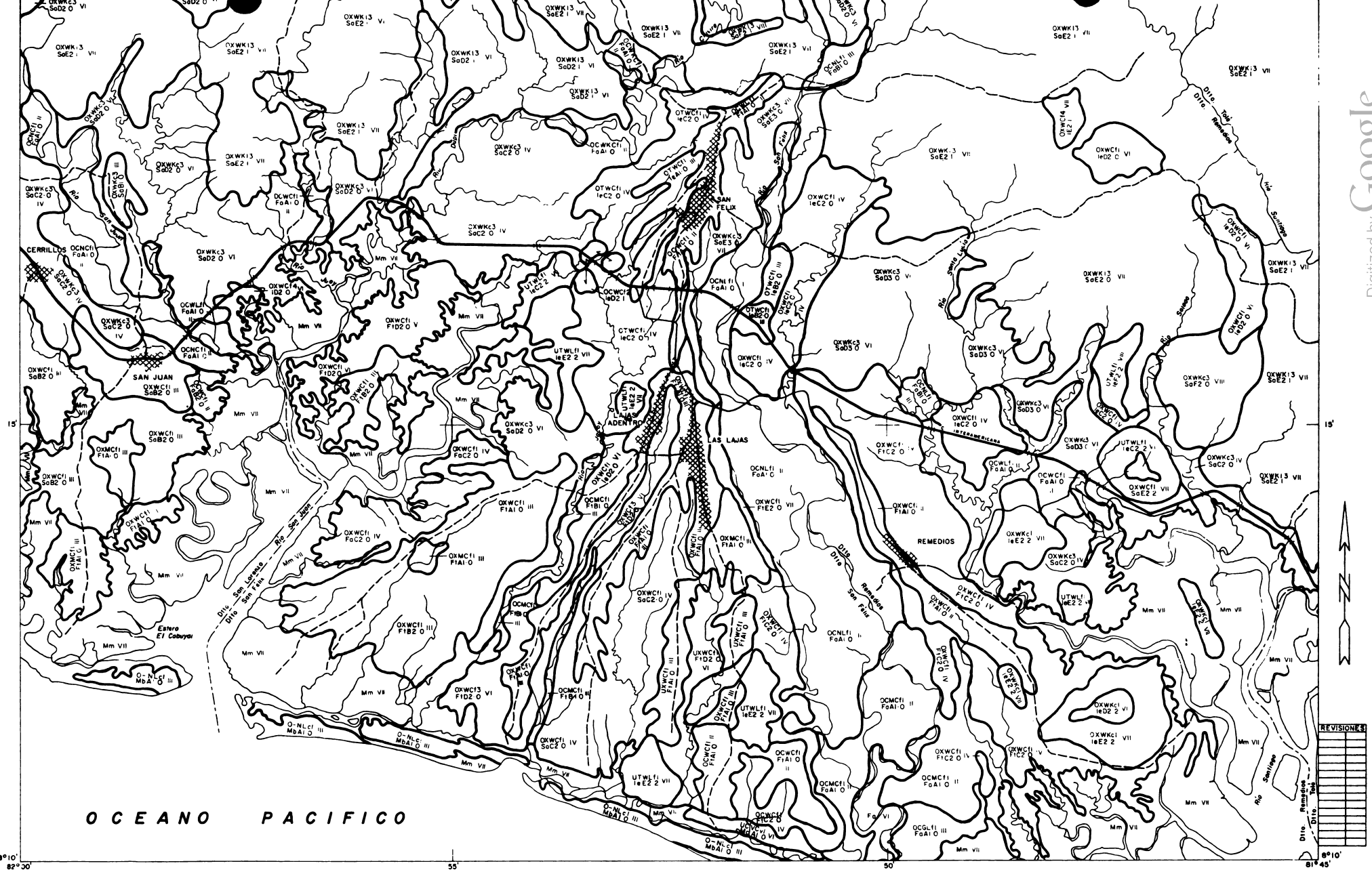
* Es el mismo mapa que se ofrece a las dos escalas.

En este trabajo no se separaron los suelos a base de asociaciones y series debido a la premura del tiempo, que no permitía volver a áreas ya estudiadas después que se hubiera formulado un sistema global de asociaciones y series. Por ello se utilizó una leyenda descriptiva.

Los detalles de la leyenda se pueden ver en la Sección de Trabajos llevados a cabo por el Departamento de Cartografía del Catastro Rural, página de este informe. Aquí se encuentra bajo el título de Leyenda para Mapas de Recursos Naturales, escala 1:50.000, junto con la leyenda de otros componentes. (En el caso de suelos de esta leyenda se utilizó también para mapas escala 1:20,000). En esta leyenda se pueden ver los diferentes criterios utilizados en la separación de categoría dentro de cada una de las características evaluadas.

En cada unidad de mapas se presentaban las diferentes características en forma de quebrados de la siguiente manera (Ver también mapa 1:50,000 Apéndice B):





PREPARADO EN PANAMA POR LA REFORMA AGRARIA BAJO LA SUPERVISION DE LA DIRECCION DE CARTOGRAFIA Y LOS CONSULTORES DE CATAPAN Y FINANCIADO EN PARTE POR UN PRESTAMO DEL USAID LA INFORMACION PLANIMETRICA FUE COMPILADA USANDO MOSAICOS FOTOGRAFICOS CON REFERENCIAS A MAPAS EXISTENTES LA INFORMACION GEOGRAFICA ESPECIALIZADA FUE COMPILADA POR MEDIO DE INTERPRETACION DE FOTOGRAFIAS AEREAS Y COMPROBACIONES POR MUESTREO

FECHA DE LAS FOTOGRAFIAS INTERPRETADAS - 1983-84

FECHA DE LA FOTOGRAFIA DEL MOSAICO - 1983-84

FECHA DE COMPILACION DE ESTE MAPA: - 1986

LAS LAJAS

SUELOS

Escala 1:50.000

0 1 2 3 4 5 Km

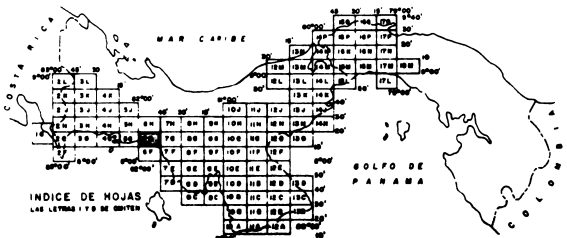
0 1 2 3 Mi

PROYECCION TRANSVERSAL DE MERCATOR

SIMBOLOS

- Carretera Principal
- Carretera Secundaria
- Sendero
- Limite Internacional
- Limite Provincial
- Limite de Distrito
- Laguna
- Río
- Puente
- Represa
- Ferrocarril
- Area Poblada

Nota: La leyenda para la información geografica especializada aparece en una hoja especial



1:50.000

6G

SUELOS

Como se puede apreciar en el quebrado de unidades de suelo se evaluaron además de los horizontes superficiales (epipedon) y sub-superficiales (endopedon) características que sirvieran no solamente para una clasificación general, sino también aquellas que pudieran servir para llegar a una evaluación en términos de la capacidad agrológica de las unidades (la capacidad agrológica de las unidades se indica en números romanos, a continuación del quebrado arriba mencionado). Son muy indicativas en esta valorización de capacidad las condiciones de drenaje, textura, profundidad, pendiente de erosión, y pedregosidad que determina el ambiente que presenta el suelo al desarrollo de las plantas asi como también las posibilidades de utilización de medios intensivos de explotación, como lo es la mecanización, y susceptibilidad a la erosión. No es nuestra intensión entrar a discutir las particularidades de cada una de las características indicadas en la leyenda ya que éstas son muy conocidas en el campo de suelo y son tratadas con mayor aptitud en un sinnúmero de libros de suelos; basta decir que se usaron los criterios enunciados en la 7a. Aproximación (2) y el Soil Survey Manual (3)

(que son criterios standard) con algunas modificaciones que se creyeron convenientes para los suelos y los propósitos de este proyecto. Hay que mencionar sin embargo, que estas modificaciones fueron relativamente pequeñas asi que los criterios de éstos dos manuales se adoptaron casi en su totalidad. Las modificaciones se efectuaron en la pendiente, la erosión y pedregosidad donde se juntaron algunas categorías que se separaban en los manuales mencionados.

El material Madre se obtenía principalmente de los mapas de Geología, del Componente de Geología del Catastro aunque muchas veces era necesario usar criterio propio, ya que los mapas de ese componente eran más generales que los nuestros. Esto estaba a discreción de los jefes de cuadrillas de campo.

Como se puede ver en la leyenda, también se presentaron casos de terrenos misceláneos que se marcaban separadamente y no se describían de acuerdo con el sistema de quebrados. Estas unidades representan áreas relativamente pequeñas, con la excepción de los manglares y playas costeras, que por lo general tenían poco valor económico (aquí de nuevo se exceptúan los manglares). Estas tierras misceláneas aparecen en la leyenda bajo el título de Diversas Unidades de Mapeo y se entienden

por si mismo.

Fertilidad

Para fines del Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá, se entendía por fertilidad las características químicas de los suelos que pudieran tener importancia en el crecimiento de posibles mieses a sembrar en los suelos estudiados.

En el laboratorio se hicieron 22 determinaciones a saber:

a. Grado Textural
b. Color
c. Materia Orgánica
d. Oxido de hierro libre
e. pH
f. Conductividad eléctrica
g. Porcentaje suturación de base
h. Acidez intercambiable
i. Capacidad de cambio de cationes
j. Porcentaje de suturación de base
k. Bases intercambiables (extracción de:
   1. acetato de amonia
   2. sodio
   3. potasio
   4. calcio

5.magnesio*

1. Fertilidad de acuerdo con los procedimientos de Carolina del Norte.**

1. Sodio
2. Potasio
3. Calcio
4. Magnesio
5. Fósforo
6. Manganeso

Como se puede ver, la realización de 22 análisis por muestra nos da un total de 91,700 determinaciones en las 4,170 muestras analizadas. Estas determinaciones variaban en complejidad, partiendo de una simple verificación del color (en el laboratorio se tomaba el color en un suelo seco, mientras que en el campo se determinaba el suelo seco o húmedo de acuerdo con la condición existente), a determinaciones más complejas como lo eran la determinación de acidez intercambiable y los citeones, sodio, potasio, etc.

---

* Las comparaciones entre la extracción de acetato de amonia y la de Carolina del Norte fueron bastante similares. Sin embargo, se determinaron para ajustarse a criterios establecidos, aún cuando envolvieran alguna duplicación.

**Se utilizaron los métodos de análisis y criterios de evaluación propuestos por el International Soil Testing Program, que dirige el Departamento de Suelos de la Universidad de Carolina del Norte de Estados Unidos, a nombre de la Alianza para el Progreso. Estos métodos son utilizados actualmente en Panamá y otros países de América que participan en este Programa.

Las características químicas eran utilizadas para dos propósitos: (1) caracterización química para fines de clasificación y (2) caracterización química para fines de fertilidad. En el primer caso se utilizaban características como porcentaje de saturación de base, la capacidad de cambios de cationes, el color, la materia orgánica, conductividad eléctrica, el contenido de óxido de hierro libre, pH, color y textura; los cuales eran necesarios para clasificar los suelos de acuerdo con los requisitos de la 7a. Aproximación. Algunos de los anteriores como lo eran materia orgánica, pH, conductividad eléctrica; y sodio potasio, calcio, fósforo, etc., eran utilizados para el segundo propósito o sea la evaluación de la fertilidad de los suelos.

Se consideraron varias maneras de presentar los datos de laboratorio en lo que se refiere a fertilidad y aún se consideró la posibilidad de presentarlo en forma de quebrados tal como se habían expresado las características del suelo que aparecen en las unidades de los mosaicos. Sin embargo, principalmente debido a la variabilidad encontrada dentro de cada unidad o grupos de unidades (que es lo que debe suceder normalmente en el suelo ya que la fertilidad de un suelo de un momento dado es afectada por varios factores circunstanciales como son el

uso de los últimos años que incluye variedad de cultivos y sistema de fertilización), se decidió presentar los rangos comúnes de variabilidad dentro de cada grupo de suelos. En este caso, éstos se agruparon de acuerdo a las órdenes de la 7a. Aproximación y unidades de mapas más importantes dentro del área del proyecto. En otras palabras, se trató de evaluar la fertilidad de los suelos existentes y no se pensó en términar una fertilidad que determinara la separación de los suelos en otras unidades diferentes a las ya existentes. Es de recordar que ciertas características químicas sí se consideraron para la caracterización de ciertas unidades, pero ésto se hizo de acuerdo con las recomendaciones de la 7a. Aproximación.

La información de fertilidad se encuentra en el informe final acompañando a la descripción de las unidades de suelo y órdenes importantes del área estudiada. También se presenta en una forma general en el Mapa de Suelos y Fertilidad de escala 1:250,000 o 1:500,000 ya mencionadas (Apéndice A). La información aparece ya interpretada en forma general como baja, mediana, etc., pero donde era importante hablar sobre características individuales, ya sea en términos evaluativos como bajo o alto o con datos cuantitativos, ésto se hizo.

En los archivos del Catastro se encuentran actualmente una gran cantidad de datos que puedan servir para establecer relaciones amplias entre diferentes características del suelo y con los cuales se pueden hacer hasta análisis estadísticos. Se podrían establecer relaciones por ejemplo: entre pH y acidez intercambiable o porcentaje de saturación de base; éstos y el contenido de calcio; pH y el contenido de fósforo utilizable, etc. Estas relaciones no se establecieron debido a la premura del tiempo, pero podrían realizarse en un futuro cercano.

Clasificación de Capacidad Agrológica

Se consideraron varios sistemas de clasificación de capacidad agrológica, sin embargo, se decidió utilizar el del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos. Se usó el criterio de que era preferible un sistema ya establecido y respaldado por un gran cúmulo de investigaciones, a otro que estuviera en una etapa experimental aún cuando éste pudiera estar mejor adaptado a nuestros suelos. No se quiso tomar el riesgo de hacer una clasificación que pudiera ser absoleta en un futuro cercano porque el sistema utilizado fuera descontinuado.

Se hicieron algunas modificaciones en detalle y

relativamente pequeñas a las recomendaciones del sistema de ocho clases del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos, pero básicamente se siguieron los conceptos generales de dicha clasificación*. Brevemente ésto se puede enunciar asi: entre los suelos de las ocho clases son mejores aquellos clasificados en la Clase I y peores aquellos clasificados en Clase VIII, o sea que un suelo de Clase I es superior a uno de Clase II y éste a uno de ClaseIII y asi sucesivamente. Los suelos de la Clase I a IV pueden ser utilizados en agricultura mecanizada aunque los de la Clase IV son marginales dentro de este grupo. Los suelos de las Clases V a VII deben tener una utilización menos intensiva, ya que, entre otras cosas, son más susceptibles a la erosión y se recomienda por ello el uso en pastizales, árboles frutales, bósques, etc. Los suelos de Clase VIII son tan pobres que no tienen perspectivas de explotación económica de acuerdo a técnicas existentes actualmente por lo que se recomienda dejarlos bajo vegetación natural on fines de recreación, conservación de suelos, agua y vida silvestre. (Ejemplo una

---

*Para una descripción a fondo se puede ver, Manual de Conservación de Suelos (1), además del Informe Final del Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá.

montaña escarpada y rocosa). Indiscutiblemente, que los suelos de las cuatro primeras clases pueden ser utilizados para pastos, frutales y bósques, y tal debiera ser su uso si ello probara ser de un beneficio económico a largo plazo, mayor que el de cultivos mecanizados. En otras palabras se ha aceptado la tésis de que la obtención del mayor retorno económico posible es a través de cultivos mecanizados y por ello se recomiendan para las cuatro primeras clases de capacidad agrológica. Sin embargo, se reconoce que ésto puede cambiar con la introducción al país de técnicas nuevas de explotación o la apertura de mercados atractivos para carne, madera y frutales, que son condiciones que posiblemente ya existan en otros países. Entre las modificaciones que se hicieron al sistema de Servicio de Conservación de Suelos de Estados Unidos para mejor adaptarlo a nuestro medio, se encuentran la inclusión de los manglares en la Clase VII (algunos manglares pueden ser utilizados para la producción de carbón, "brickets" y la extracción de taninos); la inclusión de ciertos suelos de pendiente muy inclinada dentro de la Clase VII, por ser profundos y de posible explotación en café; la agrupación de ciertas pendientes en las categorías más amplias por considerar que los criterios

existentes no justificaban una separación más minuciosas; y la agrupación de los grados de erosión en categorias más amplias por ser extremadamente difícil establecer en un estudio de este tipo pequeñas diferencias en el estado de erosión de los suelos.

Se estaba consciente de que muchas de las recomendaciones para la separación de los suelos en las ocho clase de capacidad agrológica, por haberse hecho en base a suelos de zona templada no se aplican rigurosamente a nuestros suelos en los trópicos húmedos. Sin embargo, debido a que la implantación de nuevos criterios involucraba investigaciones costosas y a largo plazo, se aceptaron recomendaciones específicas hechas en los Estados Unidos. Tal es el caso de la posible necesidad de hacer otras modificaciones a los criterios usados en la separación de las pendientes, por tener nuestros suelos susceptibilidades a la erosión diferentes a aquellas encontradas en los Estados Unidos. Cuando se tenía alguna duda sobre la aplicación de normas rigurosas se optaba, en general, por ampliar los rangos recomendados inicialmente y aún ignorar el criterio recomendado si la duda fuera mayor, como fue el caso de pH que no se utilizó para la clasificación de capacidad agrológica.

En otros casos se encontró que algunos criterios como el de la salinidad, tenían poco valor en nuestro medio debido a la casi completa ausencia de sales en concentraciones dañinas (sólo aparecía aquella área bajo la influencia de las aguas del mar). Es concebible que a medida que se realicen más investigaciones sobre suelos parecidos a los de Panamá se pueda llegar a una mejor evaluación de los mismos y quizás hasta cambiar la clasificación de algunas de las unidades separadas. Sin embargo, ésto a de llevar largo tiempo y sólo podrá hacerse cuando se efectúe una revisión del trabajo actual. Para ello ha de contarse con todos los datos obtenidos en este Catastro y que reposan actualmente en los archivos.

En estos momentos se están midiendo las áreas del proyecto que se clasificaron en diferentes clases de capacidad. Este dato será presentado en el Informe Final en el cual aparecerá el número de hectáreas dentro del área del proyecto, que corresponde a cada clase.

Bibliografía

1) Manual de Conservación de Suelos
Servicio de Conservación de Suelos. Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos de América. Traducción Servicio de Lenguas Extranjeras. Secretaría de Estado de los Estados Unidos. Washington, D. C. Publicación TC-243.

2) Soil Classification. A Comprehensive System 7th Approximation. Soil Conservation Service. U.S. Department of Agriculture - 1960.

3) Soil Survey Manual
U.S. Department of Agriculture - Handbook #18. Washington, D. C. - 1951

ESTUDIO ECOLOGICO DE LOS SITIOS DE PASTOREO EN PANAMA

Por: Ing. Irving Díaz

Situación Actual de la Ganadería Panameña

En los últimos diez años la ganadería se ha incrementado a un nivel importante para el país, llenándose la necesidad de consumo local, la cuota de exportación y llegándose a un aumento de las existencias de ganado y de consumo per capita.

El aporte de la ganadería al P.I.B. ha aumentado a un promedio de B/. 1,000,000 por año desde 1960 hasta 1967. En este último año su aporte al P.I.B. fué de 24.8 millones de Balboas, o sea 17% del sector agropecuario y 3.4% del P.I.B. total.

Todo esto se ha logrado con el mejoramiento genético del ganado, la introducción de algunos pastos, el mejoramiento de la alimentación animal y con el control de las enfermedades y parásitos. Por supuesto que el crédito pecuario de la banca pública y privada ha jugado un importante papel en tales incrementos. A esto se suman buenos precios estables y la naturaleza de los mercados, tanto locales como extranjeros, que han facilitado un buen ambiente para el desarrollo de esta actividad.

La construcción del canal sin duda proveyó con un estímulo al crecimiento de las existencias del ganado debido al mercado creciente para la carne. También, el rápido crecimiento de la población constituyó un aporte de mano de obra y al mismo tiempo la necesidad de aumentar la producción agrícola económica.

El crecimiento de la población de ganado desde la conquista fue lenta y fue probablemente muy fluctuante hasta principios de este siglo. De aquella fecha hasta el presente el aumento ha sido ininterrumpido desde 64,000 hasta un poco mas de 1,000,000 de cabezas en el día de hoy.

En los últimos años el promedio de crecimiento ha sido de 5% anual aproximadamente. Si se compara con un 3% de crecimiento de la población humana vemos que la diferencia ha hecho posible un aumento en el sacrificio del ganado per capita, en el consumo de carne por habitante, en la exportación y venta a la Zona del Canal. Sin embargo, el consumo de res per capita en

Panamá es muy bajo llegando a 48 lbs. por persona por año.

En las ciudades de Panamá y Colón en donde el ingreso per capita es de cerca de B/.800.00 por año el consumo anual per capita es de 81 lbs. mientras que en los Estados Unidos llega a 190 lbs.; la Argentina el consumo de res solamente llega a 250 lbs. en todo el país. De modo que, falta mucho todavía para lograr un nivel de saturación en el consumo de carne en la República de Panamá.

En el medio rural, el consumo de proteina está muy bajo en relación con el recomendable para una buena dieta. Sin embargo, hay áreas como por ejemplo: la parte occidental de la República de Panamá, en la provincia de Chiriquí en donde se ha elevado considerablemente el consumo de carne, consumo que guarda relación con un aumento del ingreso per capita. De seguir aumentando el ingreso per capita existe la posibilidad de aumentar el consumo de carne de res dentro del país. El área de la Zona del Canal que solamente consume un 55% de carne proveniente de nuestras ganaderías, tiene posibilidades absorber un alza en la producción nacional.

En síntesis, queda claro que las perspectivas del progreso en la industria ganadera en el país son muy alentadoras y que por lo tanto todas las investigaciones que buscan el aumento en la producción quedan plenamente justificadas a la luz de un objetivo básico del programa de desarrollo rural que establece "lograr un incremento significativo en la producción de ganado bovino para satisfacer la creciente demanda que causan el aumento de población y el incremento del ingreso per capita".

Sin embargo, el programa de la F.A.O. para el mejoramiento de pastos y cultivos forrajeros en Panamá, recién iniciado, hace énfasis en la existencia de tres problemas básicos detectados por el Catastro, para el desarrollo de la ganadería panameña:

1. Baja calidad de los actuales pasta plantados y nativos.
2. Prácticas derectuosas de pastoreo y de ordenanción pecuaria para utilizar el forraje disponible.

3. Limitada disponibilidad de forraje durante la estación seca.

En realidad según las observaciones que se han podido realizar a través del estudio del uso actual de la tierra en Panamá se puede decir sin exageraciones que prácticamente en todo el área de estudio existe una ausencia casi total de prácticas adecuadas para el aumento de la producción o de la calidad del pasto. Sin lugar a dudas sólo existen en Panamá, sobre todo en las provincias de Chiriquí, Coclé y Veraguas, pequeñas áreas sembradas con pastos como el Pangola, Pará, Kikuyo en donde se llevan a cabo prácticas de cultivo más acordes con los avances de la tecnología moderna.

De modo que esta investigación se convierte en un estudio pionero sobre el manejo y distribucción de los pastos en Panamá, lo que sería de importancia en la determinación de una política general para el uso de la tierra para pastos y como elemento básico de orientación para otras investigaciones complementarias que se están llevando a cabo en el país.

Naturaleza de la Investigación.

Hasta ahora en Panamá no se habían realizado trabajos relativos al manejo de los pastos y los estudios anteriores han tenido que ver con la tierra de pastoreo, pero principalmente desde el punto de vista del suelo de pasto en la producción de ganado, más que en la relación con los detalles del manejo de los pastos mismos.

Un primer concepto para ubicar esta investigación es el de que la tierra para pastos se define como aquella que no está bajo bosques ni bajo cultivos, independientemente de si esa tierra es capaz de producir cultivos o bosques.

Esta investigación ha producido información Cartógrafica a dos escalas generales: 1: 50,000 y otra 1: 500,000. Estos mapas contienen información sobre los sitios ecológicos que se han delineado sobre la base de ciertos factores físicos, relativos a la vegetación y aquellos factores relacionados con el manejo de los pastos, para llegar a el mapeamiento

de estos sitios.

Esta investigación no pretende ser una tasación completa de todas las comunidades y de todas las plantas del área, sino que constituye un trabajo general a un nivel relativamente alto de abstracción en el cual se trata de establecer las relaciones que existen entre la vegetación de pastos, los factores que inciden en la sucesión vegetal y el uso de la tierra para establecer las condiciones de uso y tratamientos esenciales con miras a una producción permanente de pastos de buena calidad.

Como la ecología se define como la interrelación que existe entre los organismos vivos con su medio ambiente esta ciencia atraviesa todas las ciencias biológicas y las usa en la determinación de las relaciones específicas. Por eso no se deja de consultar las correlaciones que existen entre las tierras de pastoreo y otros usos de la tierra. Esto es importante porque la competencia entre los diversos usos de la tierra es muy intensa y aumentará de intensidad en el futuro. Se ve más claro entonces la importancia de considerar el aspecto tecnológico del manejo de los pastos por cuanto concierne directamente a una población dependiente de una agricultura productiva o duradera.

Uno de los objetivos principales de este trabajo es determinar la condición de la tierra de pastoreo y recomendar un tratamiento específico para cada sitio de manera que la productividad se acerque al grado máximo de potencial esperado. Sobre la base de este estudio se hacen algunas evaluaciones sobre el potencial de la tierra para pastos que podrá ser de gran valor para la toma de decisiones a nivel de los usuarios.

Este trabajo también ha servido para hacer una lista de los pastos más importantes que hay en Panamá, tanto nativos como exóticos ubicando su importancia como indicadores del sitio y para la alimentación del ganado.

Marco Conceptual

El resultado substancial de la investigación fue la separación y descripción de 20 sitios ecológicos.

Un sitio se define como área natural con capacidad para producir esencialmente la misma clase o cantidad de vegetación y que presenta problema y práctica de manejo similares para un uso permanente.

Los nombres de los sitios se basan ya sea en factores topográficos o de suelos, pero en cualquier caso se han diseñado para ayudar a reconocer cartográficamente el sitio. Los factores primarios utilizados para determinar cada sitio son : suelo, clima y topografía. Como este estudio es de carácter general las unidades de suelo se han agrupado y normalmente se han usado sus límites para demarcar el perímetro de los sitios ecológicos.

Cuando la temperatura produce cambios en la vegetación que no están indicados por la clasificación del suelo, se ha limitado estos sitios teniendo en cuenta la altitud.

Como este es un trabajo de tipo general las variaciones pequeñas de algunos factores no se ha tomado en consideración. Así por ejemplo: El drenaje del suelo se consideró como un factor importante en la determinación de los sitios bajo condiciones extremas. Y así cuando este factor se ha llegado a considerar importante los sitios se han como "Húmedos o Secos".

En la descripción general de cada sitios se hace referencia al clima (temperatura y precipitación pluvial) la elevación sobre el nivel del mar y la Topografía.

El aspecto de suelos se describe muy someramente, destacando aquellas características o condiciones de los mismos que son más importantes en cada caso y que dan el sello característico a cada comunidad desde el punto de vista edático.

Al describir la vegetación de cada sitio se hace énfasis en la productividad del mismo y al tipo de vegetación climax que lo caracteriza.

Climax :

Es la etapa de desarrollo en una comunidad de plantas en la que

las principales plantas presentes pueden reproducirse y mantener la comunidad esencialmente tal como existe, sin cambios mayores que resulten de la competencia con otras plantas.

El uso actual de la tierra también se describe en forma somera para cada sitio de acuerdo con las observaciones de campo y con los resultados específicos que sobre el uso de la tierra se llevaron a cabo en forma separada, pero paralela. Cuando se habla de los usos recomendados de la tierra éstos se mencionan a un nivel muy general sin especificar los tipos de plantas que deben cultivarse. De esta manera, se hace referencia solo a bosques, cultivos agrícolas y pastos.

Posteriormente se presenta una lista de los pastos y malezas más importantes dentro del sitio, describiendo el papel que juega cada especie en la comunidad.

Maleza :

Cualquier cubierta de plantas que consiste de especies leñosas pequeñas, que pueden o no convertirse en árboles.

En cada sitio se han establecido tres categorías en la condición de la tierra de pastoreo:

a) Condición alta de pastoreo
b) Condiciones medianas de pastoreo
c) Condiciones bajas de pastoreo

Este es un aspecto muy importante que es necesario evaluar para deducir los efectos de los distintos tratamientos en la sucesión de las plantas.

Los sitios no pueden separarse sin que se haya determinado el desarrollo máximo que puedan alcanzar las plantas. No importa si ese desarrollo, que debe traducirse en la misma productividad, es natural o se ha establecido artificialmente o se trata de un Climax o de un Sub-Climax.

Lo importante es establecer cual podría ser el desarrollo máximo de los pastos cuando éstos se someten al pastoreo, o a la acción del fuego y de otros factores. Esto es lo que se conoce con el nombre de condición de la tierra de pastoreo, cuyo principales determinantes son: el fuego, la intensidad de pas-

toreo y la rotación estacional del ganado, lo mismo que otros factores que afectan la producción de las plantas y el estado sucesional de las comunidades.

Las diferentes condiciones de la tierra de pastoreo se deben normalmente a diferencia en uso, ya que éstas determinan variaciones importantes en la composición de los sitios. Al evaluar la condición de pastoreo lo primero que se ha tenido en cuenta es la composición de la vegetación.

Aquellas plantas que determinan una condición de máximo desarrollo son aquellas que bajo tratamiento adecuado serán las dominantes y controlarán el resto de la vegetación. Estas plantas dominantes tienen la habilidad de crecer vigorosamente y obtener una gran altura relativa en su competencia por el espacio y la luz.

Estas condiciones de pastoreo se definen de la siguiente manera, para los fines de este estudio:

Condición Alta de Pastoreo:

Es la etapa de población de plantas en la que los pastos mejor adaptados para mantenerse en un sitio, controlan la vegetación. Normalmente son los pastos más productivos. Se han considerado tantos pastos nativos como pastos introducidos que tengan un uso establecido. Estos pastos, altamente productivos, son frecuentemente vulnerables a un pastoreo intenso, ya que las plantas dominantes, por su crecimiento vigoroso, también son más susceptibles a los daños y desgastes por un continuo mal uso. El resultado puede ser la completa destrucción o desalojo de esta especie de la comunidad. El modo como se reproducen las plantas determina la mayor o menor susceptibilidad de éstas a sufrir daños ocasionados por el mal uso. Asi por ejemplo: los pastos que se reproducen por semilla principalmente, son más susceptibles a daños que aquellos que se reproducen vegetativamente. Del mismo modo los pastos más altos se ven más severamente dañados por un sobre-pastoreo ya que requieren más superficie verde para un buen crecimiento en contraste con los pastos cortos que

resisten más el pastoreo continuo.

Condiciones Medianas de Pastoreo:

Es la etapa en la que la cubierta de plantas está formada o en parte por pastos secundarios. Las plantas de condición de pastoreo alta, pueden o no permanecer como parte de la cubierta. Las plantas son menos productivas que aquellas que forman la condición de pastoreo alta. Estas plantas son a menudo ligeramente resistentes a un sobre-pastoreo.

Cuando se hace mención de las condiciones bajas de pastoreo, se hace referencia a una población de plantas formada en parte por plantas con valor para el pastoreo y usualmente en parte por plantas de bajo valor. La producción total de forraje es baja. La cubierta de plantas es a menudo inestable y algunas veces no es la más adecuada para el control de la erosión.

La condición de tierra de pastoreo es una clasificación dinámica de las respuestas de las plantas a las variaciones en la intensidad de uso.

Cada sitio tiene sus propios factores de producción, respuestas de las plantas y necesidades de prácticas ~~de manejo que re-~~ quieren consideraciones individuales. El mantenimiento del suelo básico de las plantas y de los recursos de las aguas de cada sitio dependen de la aplicación de prácticas específicas requeridas para mantener la cubierta vegetativa en condición satisfactoria, y esta cubierta vegetativa, deberá estar formada por plantas que sean productivas y útiles.

La densidad basimétrica de la vegetación de pastos, que se refiere a la superficie cubierta por esa vegetación a ras del suelo, se utiliza como elemento básico en la determinación de la relación de pastoreo, o sea, la carga animal por unidad de superficie.

Esta densidad está más relacionada con las características individuales de las especies que con productividad del sitio. Sin embargo, esta densidad basimétrica también depende de las condiciones físicas imperantes en el sitio. Así por ejemplo, la densidad de la vegetación en tierras erosionadas es más baja que en aquellos sitios más favorables para la producción y a

su vez estas condiciones bajas o favorables dan como resultado una composición diferente de la comunidad vegetal. Las plantas usadas para el pastoreo y otros fines estan identificados por género, y en algunas instancias, por especies.

Frecuentemente, las plantas similares que forman un valor indicador están agrupadas. La Paspalum y la Homolepis, están algunas veces agrupadas como hierbas cortas debido a varias especies de crecimiento bajo que están asociados en la composición de las plantas de valor similar; la separación por especies no tienen valor práctico en tales casos. Los juncos no siempre se identifican por especies aunque algunos tales como la Dichromena y Bubostylis que si tienen significado especial, están generalmente agregados en la descripción.

Al final se recomiendan algunas prácticas generales que deben tenerse en cuenta para mantener un pastoreo correcto.

El Pastoreo Correcto

Es el grado de uso o cantidad de remoción herbácea que deja suficientes residuos de plantas para permitir que las plantas usadas en el pastoreo se mantengan asi mismas en la competencia con otras plantas y proteger la tierra y prevenir el deterioro, dentro de límites prácticos.

Las descripciones de cada sitio siguen la secuencia descrita que es útil para comparar una comunidad ecológica con otra.

Establecimiento de Los Pastos en Panamá

Los aumentos en la tierra de pastoreo en la historia de la ganadería aparentemente se consiguieron por medio de cortes y quemas en intervalos frecuentes. Las hierbas resistentes al fuego se pueden desarrollar en unos pocos años después de este tratamiento intensivamente aplicado.

El pastoreo se inició en las sabanas y en las áreas de bosques secos en donde habian hierbas nativas capaces de expandirse hacia otros áreas.

Las siembras se ha agregado en la última mitad del siglo pa-

ra acelerar el proceso de aumento de las tierras de pastoreo y parcialmente por lo menos para controlar el número de las especies. Los pastos exóticos se han usado casi enteramente para semilla y muchos de ellos se han adaptados a su nuevo ambiente y luego han invandido otras, áreas adyacentes rápidamente sin ayuda o interferencia. Es así que estos pastos se han convertido en un factor importante en la evaluación de la cubierta vegetal en el futuro.

La introducción de varios pastos se sabe que es reciente al menos en algunas áreas de Panamá. El tiempo preciso de la introducción es indefinido;aparentemente algunas tales como Calingueiro y la Faragua, tienen mucho más timepo en algunas áreas tales como Chiriquí, que se lo supone comúnmente.

Las tierras de pasto de Panamá son normalmente establecidas por medio de la siembra para obtener la cubierta pionera de pastos.

Las especies introducidas han logrado incrementar el valor de la tierra de pastos, Algunas de estas exóticas crecen bajo las condiciones de Panamá, quizás se puedan llamar plantas naturalizadas. En las hierbas introducidas son los elementos dominantes en la tierra de pastoreo en la mayoría de los lugares. Así es innecesario e impráctico, aislarlas de las hierbas nativas para una evaluación ecologica.

Las fechas de introducción de la mayoría de las exóticas no es muy exacta. Algunas especies pueden haber sido introducidas bastante reciemtemente pero ~~se han adaptado~~ a la ~~situación~~ y se han mezclado libremente con las nativas. Es así que deben ser consideradas en la ecología para cualquier evaluación física de la tierra de pastos en Panamá. La sucesión de las plantas de pastos en respuestas a la intensidad de pastoreo y manejo de las hierbas nativas e introducidas se identifican como una unidad.

Los pastos introducidos mas importantes que generalmente se han adaptado a las condiciones en áreas significativas de Panamá son la Faragua, la Indiana, Calingueiro, Pará y Elefante. Estas especies se ha regado desde los plantios a tierras adyacentes ocupando grandes

áreas. La faragua es la más importante de todas las especies en Panamá, seguidas por la Indiana.

Otras especies que se usan y son altamente estimadas incluyen la Pangola y el Kikuyo. Parece que éstas están restringidas a un tratamiento cultural como pastos cultivados. Constituyen introducciones mas recientes y podrían muy bien expandir su área ocupada. Algunas otras especies que no se tratan en este informe se están probando en el presente. Están en varias etapas de pruebas y uso, es posible que con el tiempo puedan convertirse en pastos importantes para la alimentación del ganado.

Algunos problemas que afectan la producción de pastos en Panamá.

1. Aplicación de prácticas primitivas e inadecuadas para el establecimiento de los pastos que normalmente dan resultados negativos.
2. En el sistema de agricultura de corte y quema tiene especial importancia los efectos del fuego y del sobrepastoreo en la calidad de los pastos, en la composición de la vegetación y en la erosión y compactación de los suelos.
3. Bajo nivel tecnológico en el manejo de los pastos y del ganado.
4. Existencia de una sequía de 4 a 5 meses de duración en el año.
5. Desconocimiento casi total de las prácticas y técnicas para la henificación y el ensilaje, como soluciones al problema de la sequía.
6. Falta de investigaciones sobre producción costos, manejo de los pastos, etc.

Necesidades de Investigación.

1. Control de malezas por medio del control químico

a.- Clase de sustancia química.

b.- Nº de aplicaciones.

c.- Método de aplicación.

d.- Costo de la erradicación de malezas.

2. Investigar el manejo de los pastos faraguas e indianas y de otros pastos de importancia en la alimentación del ganado.

3. Investigar la forma de responder fisiológicamente de los pastos a la intensidad y a la frecuencia de pastoreo.

4. Investigación sobre la importancia de algunas leguminosas, incluyendo algunas nativas, para el mejoramiento del forraje.

5. Determinar la respuesta de los pastos a los pastos a los fertilizantes y principalmente a los elementos nitrógeno,

fósforos y calcio que tienen gran importancia para la alimentación del ganado.

6. Estudios sobre la siembra y mantenimiento mixto de pasto, o sea de pastos tanto cortos como largos en una misma área lo cual agrega la probabilidad de proveer valonutricionales adecuados.

7. Investigar la relación de pastoreo o la carga animal por superficie para diversas condiciones de sitio y para o diferentes especies de pastos.

8. Estudiar la posibilidad de almacenamiento de agua para los animales y el riego en la época seca para fines de producción de forraje verde.

PREDIOS, TENENCIA Y EJIDOS

EXPOSITORES:

LIC. FRANCISCO SIBAUSTE

SR. ABEL PEREZ D.

IMPORTANCIA Y OBJETIVOS DE LA OPERACION:

A-. BASE LEGAL:

La Operación de Predios, Tenencia y Ejidos tiene su base legal en el Código Agrario; entre otros se fundamenta en los siguientes artículos:

ARTICULO 7: "Se procederá a confeccionar un Catastro General de Tierras y Aguas, para todo el país a fin de facilitar la solución de los problemas relacionados con la tenencia de la tierra".

ARTICULO 220: - ACAPITE 2: "La Comisión de Reforma Agraria tendrá las siguientes funciones específicas.....Organizar el inventario de las tierras estatales y la de propiedad privada aptas para el desarrollo agropecuario e industrial, de conformidad con las normas constitucionales y legales".

ARTICULO 405: "La Comisión de Reforma Agraria realizará em estrecha colaboración con los organismos competentes un inventario de las tierras y las aguas de la nación....."

ARTICULO 407: El Catastro de Tierras y Aguas tiene por objeto:

A-. Revelar la figura y extensión de las propiedades rurales y presentarlas por medio de mapas....."

B-. Importancia:

Esta Operación provee al proyecto de Catastro Rural de la unidad básica de referencia: el predio. En última instancia las informaciones recogidas por las demás Operaciones del Catastro van a referirse a esta unidad.

Qué es el predio? para los efectos de este programa entiéndese por predio toda porción de terreno que está bajo un mismo régimen de tenencia, a cargo de una misma persona natural o jurídica y que está ubicada, según la legislación vigente, dentro del área rural de un mismo distrito.

C-. Objetivos:

La operación de Tenencia, Predios y Ejidos tiene a su cargo la diferenciación precisa entre lo urbano y lo rural y, dentro de este último sector, el levantamiento de un inventario competo de los predios en cuanto a su ubicación, tamaño, forma y régimen de tenencia.

La realización de este programa constituye un gigantesco paso hacia el logro del desarrollo económico y social del país. El ordenamiento, la localización de la tierra disponibles y el conocimiento de la tenencia de los predios ocupados permiten elaborar planes sobre bases reales en lo referentes al manejo, distribución y avalúo de la tierra rural.

En consideración a su importancia y a los beneficios que este programa ofrecería, la actividades se encaminaron hacia los siguientes objetivos:

1. Determinar la localización, forma y superficie de cada uno de los predios rurales y plasmar esta información en mapas catastrales.
2. Conocer el nombre y residencia de los usuarios, tiempo de ocupación y tenencia de la tierra.
3. Señalar aquellas estructuras y mejoras que afectan el valor de cada predio.
4. Proporcionar las bases para establecer un avalúo más preciso y por ende, un sistema más justo y completo de tributación inmueble.

El primer objetivo nos lleva a obtener mapas catastrales que muestran no sólo la ubicación, forma y superficie de cada predio rural sino que además, muestran los accidentes geográficos naturales (ríos, quebradas, etc) y culturales (carreteras, caminos, ciudades, pueblos, etc).

Al cumplirse este objetivo, se satisface una necesidad urgente en este país ya que hasta el presente, sólo se cuenta con planos separados de predios titulados que no indican su ubicación regional, ni permiten determinar si existen traslapes entre ellos. Tampoco se puede señalar las tierras vacantes disponibles para ser distribuídas entre los agricultores que necesiten de ellas, por falta del control que le suministra ahora el Catastro Rural mediante los mapas catastrales.

El segundo objetivo se refiere no ya a la tierra misma sino a su ocupante. El conocimiento completo del usuario y su residencia, resulta de gran utilidad d la Reforma Agraria, para efectuar los procesos de titulación, expropiación, indemnización, etc., que debe llevar a cabo de acuerdo con sus funciones; al Ministerio de Hacienda, para el envío de las notificaciones de reavalúo y para el cobro de impuestos.

En cuanto al tiempo de ocupación, esta información permite a la Reforma Agraria seguir una política de distribución y titulación de tierras según lo dispuesto entre otros, en el artículo 68 del Código Agrario que a la letra dice lo siguiente:

Artículo 68.- "Las personas que hayan mantenido bajo la explotación, tierras estatales por más de dos (2) años anteriores a la vigencia de este Código y conserven dichas tierras cumpliendo su función social al tenor de lo dispuesto en el artículo 30, se considerarán adjudicatorios provisionales, y tendrán derecho a solicitar la adjudicación definitiva.

Parágrafo. Este derecho se pierde si el interesado no presenta la solicitud para la adjudicación definitiva dentro de un plazo de dos (2) años a partir de la vigencia de este Código."

La tenencia de la tierra es uno de los asuntos más importantes que investiga esta Operación. Se estima que sólo el 15% de los predios rurales son titulados, lo que da una idea de la ingente labor que tiene ante así la Reforma Agraria y la considerable suma que deja el fisco de percibir en concepto de impuesto sobre inmuebles.

Las estructuras y mejoras existentes en cada predio,

con todos sus detalles, son indispensables para que la Operación de Avalúo asigne el valor preciso que dada predio tiene, ya que el valor de la tierra tiene en sí es incrementado por estos elementos que el ocupante ha construído sobre ella.
Este valor catastral integral constituye la base para operaciones de compras, ventas, expropiaciones, indemnizaciones, etc., además de significar un apreciable aumento en las recaudaciones fiscales.
Por último, en consideración a lo expuesto en los puntos anteriores, el Catastro Rural a través de su Operación de Predios y Tenencia (Componente "L") sienta las bases de un sistema de cobro de impuestos más justo y completo. Esto plantea varias posibilidades, entre las que se mencionan:

a) Modificaciones legales para estimular la titulación ó para incrementar los ingresos fiscales.
b) Reavalúo de fincas cuyo valor catastral sigue siendo aún el mínimo establecido por la ley, a pesar, del tiempo transcurrido y de las mejoras construídas.
c) Introducción de otros factores de avalúo que llevan a una estimación más precisa del valor de los predios, aparte de la simple extensión ó superficie ocupada.
d) Adopción de un sistema impersonal mediante el número de identificación del predio, lo cual evita que el cálculo del valor real de una propiedad sea afectado por el apellido de ocupante, su situación económica ó sus tendencias políticas.

D. Estudio de Ejidos

El hecho de que se haya emprendido en esta ocasión un programa de Catastro Rural, obliga a una separación entre el área que por naturaleza debe cubrir, del concepto opuesto: lo urbano.

1. Objetivos:

Para lograr tal separación siguiendo criterios técnicos y legales, el Catastro Rural formó una pequeña sección que, dentro de la Operación de Predios y Tenencia y trabajando en coordinación con los Municipios, define las tierras bajo responsabilidad de la Reforma Agraria de las tierras bajo el control municipal.

Otros objetivos que se persiguen en la demarcación de ejidos son los siguientes:

a) Hacer valer el derecho de los Municipios de regir sobre sus asuntos.

b) Diferenciar lo urbano de lo rural para toda consideración legal.

c) Facilitar los estudios de los servicios públicos.

d) Facilitar la publicación de datos estadísticos.

2. Base Legal:

La ley 8a. de 1954 sobre Régimen Municipal, en su artículo 5 del Capítulo II dice lo siguiente: "El Ejecutivo cooperará con los Municipios a la demarcación del área y ejidos de las poblaciones urbanas dentro de cada distrito y al levantamiento del plano y la expedición del título de dominio correspondiente".

El Código Fiscal en su artículo 140 dice: "Los Municipios tiene derecho a que se les adjudique gratuitamente el dominio sobre las tierras que sean necesarios para áreas y ejidos, tanto de la cabecera del Distrito como de las demás poblaciones organizadas en los cuales haya, por lo menos, veinticinco casas cercanas unas de otras y que formen un núcleo de más de ciento cincuenta habitantes."

"El área de la población comprenderá tanto las tierras ocupadas por sus pobladores como las que puedan ocupar en el futuro y se determinará calculando una hectárea de tierra por cada veinte habitantes."

"Los ejidos podrán adjudicarse en una extensión que no excederá de la del área de la población..."

3. Criterios:

a) Población: Se estudian los ejidos de aquellos establecimientos humanos que cuenten con 150 habitantes y más. Este dato puede referirse al último censo de 1960 o una proyección a la fecha del estudio.

b) Area: Se considera una hectárea por cada 10 habitantes.

c) Expansión futura: Se toma en cuenta la tendencia de crecimiento del poblado, según vías de acceso, accidentes físicos, proyectos de parcelaciones, establecimineto de nuevas industrias, etc.

d) Interés Municipal: Se incluyen aquellas áreas en las que el Municipio por diversar razones tiene un interés especial.

e) Area poblada: Hasta donde sea posible, se trata de incluir todas las casas cuyos moradores dicen pertenecer a esa población.

f) Uso de la Tierra: Se evita al máximo, incluir predios dedicados a actividades agropecuarias con el fin de dejar esta s tierras bajo la responsabilidad de la Reforma Agraria.

4. Procedimiento para el estudio:

El Catastro Rural ha juzgado que el límite de ejidos es la línea que define convenientemente las tierras que ha de manejar la Reforma Agraria de las que ha de regular y controlar el Municipio. Este límite le dá al Municipio una extensión conveniente para su futura expansión y permite a la Reforma Agraria un programa de mayor permanencia.

Así pues, el procedimiento que se describe a continuación corresponde únicamente al estudio sobre ejidos:

a) Recolección de informaciones (datos de población a 1960 o su proyección a la fecha del estudio, proyecto de parcelaciones, planos de ejidos vigentes, etc.)

b) Obtención del material básico (fotografías aéreas 1:10,000 y 1:16,000).

c) Estudio y demarcacion préliminar en las fotos, de los nuevos ejidos según los criterios antes mencionados.

d) Reunión con el Consejo para discutir el estudio preliminar y efectuar modificaciones ssgún sus intereses.

e) Identificación en el campo de los puntos seleccionados para los nuevos ejidos a fin de guiar a los agrimensores en la monumentación.

f) Solicitud al Departamento de Tierras del Ministerio de Hacienda o la Dirección de Carto'rafía del Ministerio de Obras Públicas, de un presupuesto de los trabajos de monumentación y confección del plano definitivo de los nuevos ejidos.

g) Ejecución de los trabajos de agrimensura por una de las Oficinas mencionadas.

h) Envío al Municipio de una copia del plano final debidamente aprobado y de todos los documentos que le han de servir para continuar la tramitación legal de los nuevos ejidos.

Las etapas descritas en los puntos d, f y g se llevan a cabo después de ser aprobados por el pespectivo Consejo, mediante Acuerdo Municipales, copia de los cuales son enviadas a la Oficina del Catastro Rural.

Cobertura del Programa

A. <u>División político-administrativa del país:</u>

Antes de entrar a señalar la cobertura del programa de la Operación de Predios, Tenencia y Ejidos, que es la misma de todo el Proyecto de Catastro Rural, es conveniente describir la división político-administrativa de la República de Panamá.

El país está dividido en 9 provincias, 63 distritos y una Comarca Indígena (San Blas) y 470 corregimientos.

Cada provincia tiene una capital, donde tiene su sede una autoridad máxima que es el Gobernador. A su vez, la provincia contiene varios distritos, los cuales tienen una población principal denominada cabecera del distrito, donde tiene su sede el alcalde. Cabe mencionar que el distrito, donde tiene su sede el alcalde labora en coordinación con el Consejo Municipal de cada distrito. Este Consejo está formado por Concejales elegidos por votación popular.

Cada distrito contiene otras unidades - las más pequeñas dentro del sistema - llamadas Corregimientos, bajo la autoridad de un Corregidor. Estas unidades son muy inestables, ya que

con exagerada frecuencia se crean nuevos corregimientos. En 1960, la República contaba con 4,0 corregimientos; actualmente tien 470. Esta es la razón principal por la cual se le descarta como unidad geográfica básica en casi todos los programas.

Existe además una Comarca indígena: la Comarca de San Blas, la cual constituye una Reserva Indígena habitada por indios "Cunas". Hay también otras reservas indígenas: la del Tabasará y la de Bocas del Toro (indios "guaymíes") ; la del Bayano (indios "cunas"); y la del Darién (indios "chocoes").

Se inserta un mapa de la división político-administrativa de Panamá hasta el distrito, preparado por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. En este mapa no aparecen los corregimientos por resultar demasiado pequeños a la escala del mapa.

El progrsma de la Operación de Predios, Tenencia y Ejidos ha tomado el distrito como unidad política de referencia, en consideración a sus límites permanentes (aunque más definidos en algunos casos) y a su extensión adecuada.

B. Cobertura del Programa:

El área cubierta por esta Operación puede ser descrita en los siguientes términos:

1. Tres áreas de prioridad.
   a) Provincia de Chiriquí.
   b) Provincias Centrales.
   c) Area Metropolitana.
2. Areas político-Administrativas.
   a) Excluye las Provincias del Darién, Bocas del Toro parte de la Provincia de Panamá las Reservas Indígenas y los distritos insulares.
   b) Incluye total ó parcialmente 55 distritos, de los 63 que integran la República. Quedan así excluídos totalmente los 8 siguientes: Bocas del Toro, Chiriquí grande y Bastimentos (Prov. de Bocas del Toro); Pinogana y Chepigana (Prov. de Darién); Tabaoga Balboa y Chimán (Prov. de Panamá).

3. Número de Predios

a) Según estimado original en base a datos del II Censo Nacional Agropecuario levantado por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General: 90,000 predios.

b) Según estimado en base a las discrepancias encontradas con la Dirección de Estadística y Censo en los distritos trabajados debidas a la aplicación de la definición de"predios": 120,000 predios.

Debe explicarse aquí que la diferencia entre el número de predios calculada originalmente y el número real de predios registrados obedece a diferencias en las definiciones. Para la Dirección de Estadística y Censo, una"explotación agropecuaria" es: toda extensión de tierra utilizada, por un produdtor y los miembros de su hogar, ya sea total o parcialmente en actividades agrícolas, ganaderas o avícolas, sin consideración de título, tamaño ni ubicación.

La explotación puede estar constituídas por una sola parcela o por varias parcelas. Varias parcelas se consideran como una sola unidad de explotación cuando están situadas dentro de un mismo distrito y bajo la dirección de un mismo productor.

Para el Catastro Rural, un "predio" es: toda porción de terreno que está bajo un mismo régimen de tenencia, a cargo de una misma persona natural o jurídica y que está ubicada, según la legislación vigente, dentro del área rural de un mismo distrito.

Del cotejo de ambas definiciones se concluye que la diferencia en número de predios se debe principalmente a las siguientes razones:

a) Para Estadística y Censo, la explotación agropecuaria se define como toda extensión de tierra utilizada total o parcialmente. Esto significa que no toma en cuenta aquellas tierras no utilizadas. El Catastro Rural considera todos los predios, sean utilizados o no al momento del registro de campo.

b) Estadística y Censo considera como una sola explotación, a varias parcelas situadas dentro de un mismo distrito. El Catastro Rural considera cada parcela como un predio separado, a nombre del mismo usuario.

c) Estadística y Censo contempla el régimen "mixto" de Tenencia. El Catastro Rural considera como predio separado, cada porción de terreno con régimen distinto, en cuyo caso se repite el nombre del usuario.

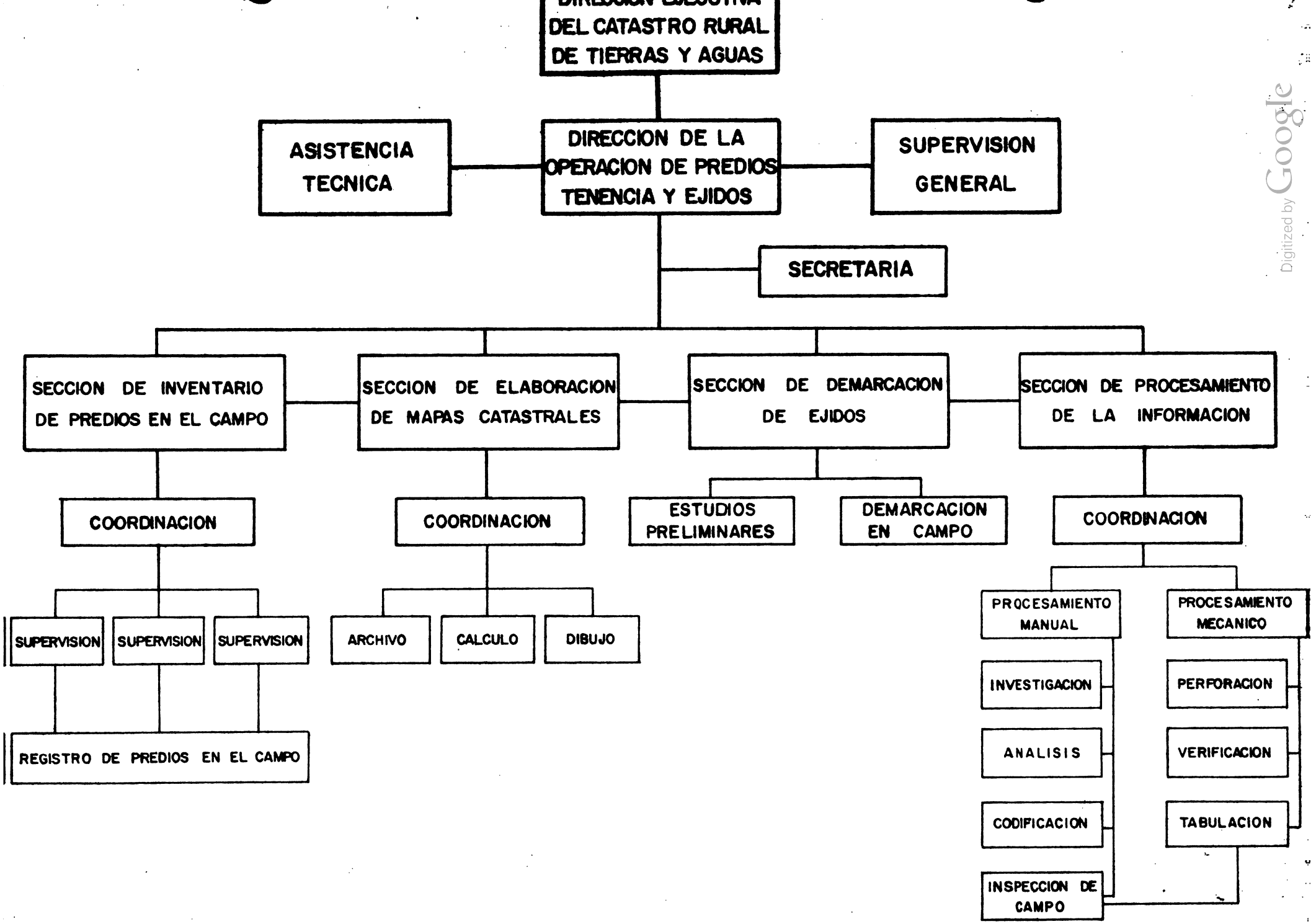
d) El tiempo transcurrido desde el levantamiento del Censo Agropecuario (1961) y el trabajo de campo del Catastro Rural, lo cual da por resultado una cantidad considerable de predios adicionales.

4. Superficie aproximada 3,770,000 hectáreas. Sin embargo, el registro de predios se refiere al área neta que excluye las áreas de carreteras, ríos y ejidos, lo cual dará como resultado un hectareaje menor.

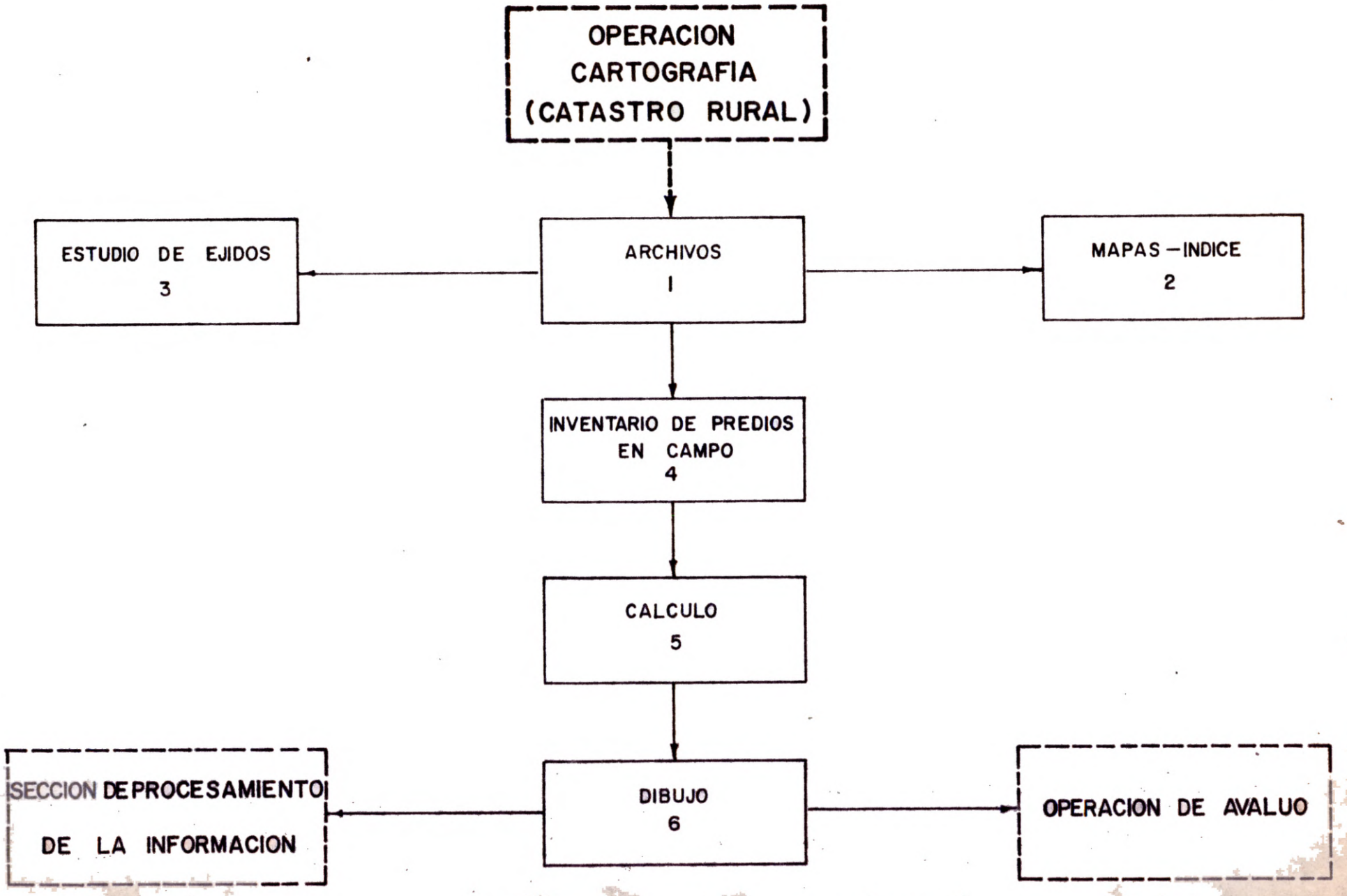
Cabe mencionar que los objetivos antes mencionados, aplicados a las áreas descritas constituyó una operación de gran envergaduras que requirió el concurso de un número considerable de empleados y la colaboración efectiva de otras oficinas.

Organización de la Operación:

Organigrama



SECUENCIA DE LA OPERACION DE PREDIOS, TENENCIA Y EJIDOS



PREDIOS, TENENCIA Y EJIDOS

Por: Sr. Abel A. Pérez

Funciones del Personal

Según las necesidades de trabajo, se formaron grupos de trabajo cuyas funciones fueron las siguientes:

1. Archiveros:

Obtener todo el material básico para el trabajo de campo (fotografías 1: 10,000 y 1: 16,000) confeccionar mapas índices recibir, controlar los documentos ya trabajados y que son recibidos del campo periódicamente, distribuir este material entre los diferentes grupos que procesan la información; mantener un archivo ordenado de todos los documentos ya procesados y atender todas las solicitudes que formulen tanto las demás operaciones como otras agencias del Estado.

2. Calculistas:

Planimetrear las áreas de los predios demarcados en el campo, registrar las áreas calculadas en el formulario # 1, y cotejar las áreas registradas en el campo con las planimetreadas. Cabe advertir que el hecho de usar fotografías alternas y no rectificadas produce un desplazamiento que impide una medición exacta; pero ésta ligera diferencia no afecta seriamente los propósitos del programa.

3. Dibujantes:

Calcar a tinta los detalles demarcados por los Registradores en las fotografías aéreas; renumeración de los predios para darle un orden de secuencia dentro de cada mapa, rotulación

del número de predios, nombres geográficos y leyenda, y los límites políticos-administrativo.

Funciones del personal de Campo:

Efectuar un cuidadoso recorrido alrededor de cada predio y obtener el máximo posible de informaciones valiéndose de fuentes de absoluto crédito.

Este recorrido debe hacerse en compañía de un informante seguro, observando el siguiente orden de prioridades:

1. El propio usuario o dueño de la tierra.
2. Un hijo u otro pariente que resida con él.
3. Un vecino del lugar, preferible uno que ocupe o posea tierras vecinas.
4. Un guía que resida en el lugar o en sus cercanías y que por razones de sus actividades conozca los linderos de gran parte de los predios.

El área del proyecto incluye el territorio nacional comprendido al Sur de la Cordillera Central desde la frontera con Costa Rica hasta el Corregimiento de Chinina, en el Distrito de Chepo. Además incluye todo el área metropolitana de las ciudades de Panamá y Colón.

Se ha calculado que esta área contiene más de 90% de los establecimientos agropecuarios del país y un porcentaje igual de la población total. Es por esto que se le ha dado prioridades en este primer programa, dejando las provincias de Bocas del Toro, Darién y demás zonas, para ser trabajadas posteriormente.

Se estima en 4,500 el número de fotos 1: 10,000 que cubren el área del proyecto. Un dato interesante es el de que cada foto cubre 1,600 Has., pero sólo se utiliza el 60% ya que el resto es de traslape, en consecuencia se cubre en cada foto 960 Has. El área total del proyecto es de aproximadamente 3,900,000 Has. Sin embargo, el registro de predios se refiere al área neta que excluye las áreas de carreteras, ríos y lugares urbanos, lo cual dará un hectareaje menor.

Para poder realizar una labor de tal magnitud se ha requerido formar 2 equipos, uno de oficina y otro de campo, con suficiente adiestramiento en trabajos de cartografía e interpretación de fotografías aéreas. Además fue necesario establecer un método adecuado de trabajo que se ajustara a la realidad existente y dotar al personal de todas las facilidades y equipo necesarios..

El material básico de que se vale la Operación de Predios, Tenencia y Ejidos es el siguiente

1. La fotografía aérea a escala 1: 10,000 resulta adecuada, sin embargo, debe tomarse en cuenta que su negativo original está a la escala 1: 16,000, y que las fotos 1: 10,000 que se emplean son ampliaciones de aquellas.
   Como el tamaño de 16" y 16" que tiene la foto ampliada no permite la estereovisión, la identificación del predio se complementa con el uso de las fotos a escala original, o sea 1: 16,000 de tamaño 9" x 9". Otro factor que afecta la estereovisión en las fotos 1: 10,000. es la falta de un

traslape conveniente.

Un traslape normal toma el 60% del área cubierta de una foto a otra, sinembargo, para llevar a cabo la identificación de predios, el Catastro Rural consideró económicamente ventajoso la ampliación de las fotos pares o las impares de una línea de vuelo según el caso, con un traslape aproximado de 20% en cada lado.

2. También se utilizan los mapas censales, por Distritos, preparados por la Dirección de Estadistica y Censo de la Contraloría General, en ellos se marca el centro de la foto y la dirección de las líneas de vuelo.
3. El Formulario # 1, con información de Localización del predio, número de identificación del predio, nombre del usuario, cédula y residencia, número de la foto, tiempo de ocupación, colindantes, tipo de tenencia, área y mejoras.
4. El Formulario # 3 ha sido diseñado para controlar el Registro de trabajo diario del Registrador.
5. El Formulario #2, relacionado con los mejores incluídas dentro de cada predio.
6. El Formulario #4, relacionado con la Evaluación del personal.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR EL FORMULARIO No. 1

El formulario No. 1 ha sido diseñado para obtener las informaciones básicas, en cuanto al predio y al usuario se refiere. Por esta razón, el Registrador deberá poner especial cuidado en que dichas informaciones sean correctas y completas. Este formulario ha sido dividido en 12 columnas para anotar informaciones.

Columna (1)

Localización del Predio: Se anota la Provincia, Distrito y Corregimiento donde está ubicado el predio.

Columna (2)

Línea No. Aquí anotará un número a cada predio, según el orden de recorrido, comenzando por 1. Este número le servirá como referencia al hacer alguna observación en las líneas destinadas para ello en la columna (12).

Columna (3)

Número de identificación del Predio: Esta columna ha sido divida en dos partes: una, para anotar en la Oficina, el número de mapa que se le asigne y otra, para que se anote el número del predio.

La primera parte, ó sea la que indica MAPA, no debe ser llenada por el Registrador. Esta se llenará posteriormente en la oficina.

La segunda parte, o sea la que indica PREDIO, está divida a su vez en dos partes. En la parte superior, el Registrador anotará el número del predio según la centena que le haya asignado

el Supervisor. La parte inferior la dejará en blanco para que sea llenada en la Oficina.

Columna (4)

Nombre del Usuario, Cédula y Residencia: En esta columna se anotará el nombre completo (con apellidos paterno y materno) y el número de cédula del usuario actual. Si se trata de un predio titulado, se indicará en "Observaciones" el nombre de el o los dueños anteriores. Esto será de gran ayuda en la Oficina para la obtención de planos y escrituras. Si se trata de terrenos nacionales o Municipales, anote en esta columna: Gobierno Nacional, Municipio, etc.

La residencia del usuario es otra información importante. Como se trata de predios rurales, se han dejado dos líneas para anotar el Corregimiento y lugar de residencia, en vista de que en la mayoría de los casos, la dirección del usuario sólo se puede limitar a estos dos datos. Sinembargo, existen casos en que la residencia es una ciudad, en cuyo caso el Registrador anotará el nombre de la ciudad, en la línea correspondiente a "Corregimiento" y la calle y No. de casa, en la correspondiente a "Lugar".

Cualquier otra información que lleve a facilitar la localización del usuario (como: Apartado Postal, Teléfono y otras referencias), deberán ser indicadas en "Observaciones".

Columnas (5)

Número de la Foto: Se anota el número que cada fotografía aérea trae impreso en la esquina superior izquierda y el vuelo a

que corresponde.

Columna (6)

Tiempo de ocupación: Aquí se indica el tiempo que el usuario actual tiene de estar ocupando el predio. Si tiene años de estar ocupándolo, sólo se anota el número de años. Si sólo tiene meses, semanas o días, se anota seguidamente una m, s ó d, según el caso.

Columna (7)

Colindantes: Esta columna se ha dividido en cuatro líneas con el fin de que se anoten los colindantes según la dirección en que se encuentren con respecto al predio.

Columna (8)

Tipo de Tenencia: El Registrador deberá ser muy cuidadoso al llenar esta columna. Antes de anotar la información correspondiente, deberá cerciorarse de que el informante le está suministrando datos verídicos.

Esta columna se ha dividido en los 4 regímenes de tenencia fundamentales: Con Título (C.T.), Sin Título (S.T.) bajo Patrimonio Familiar (P.F.) y Arrendada (A).

1. Predios Titulados: Son aquellos que, a la fecha del trabajo de campo, son ocupados legalmente. Es decir, los usuarios tienen su escritura debidamente registrada en las Oficina del Registro de la Propiedad y, en su gran mayoría, cuentan con planos levantados por Agrimensor Oficial Autorizado. Los originales de estos planos pueden ser localizados en alguna de las siguientes oficinas: Archivos Nacionales, Departamento de Tierras del Ministerio de Hacienda ó

en la Reforma Agraria.

2. Predios Sin Título: Se considera "sin título" aquellos predios que son ocupados sin llenar los requisitos legales ante el Registro de la Propiedad. Es decir, no tienen escritura.

3. Predios bajo régimen de Patrimonio Familiar: Se hallan clasificados en este grupo, aquellos predios adjudicados por el Gobierno mediante un certificado especial y que no puede ser traspasados, vendidos ó arrendados a terceras personas. Sólo pueden pasar de padres a hijos; de ahí su denominación de "Patrimonio Familiar".

4. Predios Arrendados: Existe la tendencia de incluír estos predios entre los no titulados, lo que ocurre también con los que están bajo Régimen de Patrimonio Familiar. El Registrador deberá tener sumo cuidado al hacer esta pregunta, No debe limitarse a preguntar si tiene título ó no. Si el informante responde que no tiene título de propiedad, el Registrador deberá preguntar si se halla bajo Régimen de Patrimonio Familiar ó si paga arrendamiento.

Entiéndese por predio arrendado aquel cuyo usuario está en la obligación de pagar por su ocupación. Este pago puede ser en dinero, en trabajo o en especie y para su cumplimiento puede existir un contrato legalizado ó simplemente un arreglo "de palabra".

Columna (9)

Area (en Hectárea): Esta columna ha sido dividida en dos partes: la parte superior, distinguida con un R (área Registrada) y la inferior con una P (área Planimetreada).

Columna (10)

Mejoras: Si existe alguna estructura dentro del predio, se hace constar en esta columna con un gancho (✓) diferenciando las permanentes (P) de las temporales (T). Se entiende por estructuras permanentes aquellas que ha sido construída con materiales durables y relativamente costosos, como: bloques, madera cepillada, adobes, quincha, zinz, tejas etc.

Estructuras temporales son aquellas que han sido construídas generalmente con materiales sin elaborar, originarios de la región como: cañas, paja, etc.

Columna (11)

Función Social: Marque con un gancho (✓) la columna correspondiente, según las instrucciones siguientes:

De acuerdo con el Artículo 30 del Código Agrario para que una finca cumpla la función social es necesario:

a. Si está dedicada a la ganadería, de poseer pastos (naturales o sembrados y cultivados) y contener una cabeza de ganado (vacuno, caballas, mular etc.), por cada 2 Has. de terreno. Esto quiere decir que si una finca posee 400 has. debe tener por lo menos 200 cabezas, durante el período normal (meses) en que se acostumbra tener

ganado dentro de los potreros en la región considerada.

b. Si la finca se dedica a cultivos agrícolas debe estar cultivada en las 2/3 parte de su extensión por lo menos. Así, si la finca es de 300 has., debe tener 200 has., cultivadas. Los rastrojos recientes constituyen tierras en descanso y se apreciarán como cultivadas.

Se puede adoptar como criterio de rastrojo reciente el terreno que tiene hasta 5 años de estar en descanso. Más de ese tiempo lo convertiría en inculto. En este caso, no se considerán como cultivos los pastos, pero sí los bosques y extensiones cubiertas con árboles maderables o que produzcan ciertas sústancias como cauchos, resinas, etc., con valor económico, siempre que se estén explotando.

c. Las áreas con edificaciones, urbanizaciones, industriales, etc. deben descontarse de la extensión, para determinar el cumplimiento de la función social.

Nota: Es importante, cuando de pastizales se trata, que éstos contengan animales, en la proporción indicada anteriormente. De lo contrario no cumplen la función social.

En casos de explotación mixta, el Registrador deberá estudiar las parcelas dedicadas a una u otra actividad (agrícola o ganadera) estableciendo el cumplimiento de la función social en forma separada.

La anotacion que se haga en esta columna es confiden-

cial y sólo deberá llenarse mediante la apreciación personal del Registrador ó mediante preguntas inteligentemente formuladas.

Columna (12)

Observaciones: En la parte posterior del formulario se han dejado varias líneas para anotar todas las observaciones que sirvan para aclarar ó ampliar cualquier información indicada en alguna de las once columnas anteriores.

Estas anotaciones serán de gran utilidad en la oficina central para la interpretación de las informaciones y de los predios demarcados.

GLOSARIO

Predio: Toda porción de terreno que está bajo un mismo régimen de tenencia, a cargo de una misma persona natural o jurídica y que está ubicada según la legislación vigente dentro del área rural de un mismo distrito.

Predio Titulado: Es aquel que cuenta con un título legalizado, o sea que está inscrito en el Registro de la Propiedad; y en su mayoría cuenta con planos levantados por Agrimensor autorizados.

Predio Sin Título: Son aquellos que son ocupados sin llenar los requisitos legales ante el Registro de la Propiedad.

Predios Bajo Régimen de Patrimonio Familiar: Son aquellos predios adjudicados por el Gobierno mediante un certificado especial y que no puede ser traspasado, vendido o arrendado a terceras personas.

Predios Arrendado: Es aquel cuyo usuario está en la obligación de pagar por su ocupación.

Minifundio: Para efectos de éste programa, considérase todo predio menor de 1/2 Has.

Precarista: Es aquel que usa un predio o parte de él, cuyo título está a nombre de otra persona.

Estructura Permanente: Son aquellas que han sido construídas con materiales durables y relativamente costosos. (Ejemplo: bloques, adobes, zinc. madera cepilladas etc.)

Estructura Temporal: Son aquellas que han sido construídas generalmente con materiales sin elaborar (originarios de la región. Ejemplo: cañas, paja, etc.

Función Social: Es la condición de un predio en relación con el % de su área utilizada en explotaciones agropecuarias; según lo que defina el artículo 30 del Código Agrario de la Reforma Agraria.

PROCEDIMIENTO

Generalidades: Para los efectos de este programa, entiéndase por predio toda porción de terreno que está bajo un mismo régimen de tenencia, a cargo de una misma persona natural o jurídica y que está ubicada, según la legislación vigente, dentro del área rural de un mismo distrito.

Con base en esta definición, se considerarán como dos o más predios diferentes los casos en que: a) un sólo globo de tierra esté integrado por porciones de diferentes regímenes de tenencia, aunque esté a cargo de un mismo usuario.

b) Siendo del mismo usuario, estan separados físicamente por predios de otros usuarios. Es decir, no forman un solo globo de terreno. c) El terreno está constituído por un solo globo pero es atravesado por un límite de distrito. En estos casos, cada porción forma un predio diferente en cada uno de los distritos. En cambio, se considerarán como un sólo predio, los siguientes casos:

a) Porciones de terreno divididas por una carretera ó camino.

b) Porciones de terreno divididas por un río o quebrada.

c) Porciones de terreno dividida por un límite de corregimiento.

Cabe advertir que se excluyen de este programa, los predios incluídos en las áreas urbanas (lugares poblados con más de 150 habitantes según legislación vigente) y aquellos que, sin estar ubicados en áreas urbanas, forman núcleos para fines residenciales.

Demarcación de los predios en las fotos:

1. Trazado de linderos: El Registrador en su recorrido, visitará todos los predios que aparecen dentro de la foto que se le ha asignado y demarcará en ella el perímetro de cada uno según tamaño y forma en que estan las cercas ó, en su defectos, tal como le indica el informante.

Para definir claramente los límites del predio, se procederá a recorrer sus linderos y a ir marcándolos con lun lápiz rojo (de punta bien afilada), en la fotografía a escala 1: 10,000.

Las fotos 1: 16,000 sólo se usarán como referencia y para obtener la visión estereoscópica. Se exceptúan aquellos casos en que, por orden expresa del Jefe de Campo, haya necesidad de usarlas para demarcar predios.

El primer paso para demarcar un predio es el de orientar la foto e identificar en ella el lugar del terreno donde se está ubicado, valiéndose para ello de algunos detalles que puedan reconocerse en los alrededores. Una vez hecho esto, se localiza en la foto el punto donde se desea iniciar el recorrido del predio (preferiblemente puntos esquineros). A medida que se realiza el recorrido, se van marcando en la foto, las líneas que limitan el predio.

El Registrador deberá tener sumo cuidado en demarcar completamente cada predio es decir, los predios deben cerrar en todos todosus lados.

La única excepción aceptable para no cerrar un predio en todos

sus lados es en la línea de traslape, siempre que se trate de un predio muy extenso. En este caso se indicará con una flecha que el predio continúa en otra foto.

Si el predio se extiende a través de una carretera (La Interamericana, por ejemplo), se cerrará a ambos lados de la carretera, formando así dos porciones separadas con el mismo número de identificación. Esto nos indica que se trata de una sola finca dividida por una carretera.

En cambio, cuando un río o quebrada divide un gobo de terreno, los linderos deberán trazarse a través de éstos, formando así una sola porción y por ande, un solo predio.

El Registrador deberá tener presente en todo momento que no debe quedar un solo pedazo de tierra sin ser demarcado en la foto. Esto significa que deben aparecer como predios, las tierras nacionales o municipales, aunque estas sean manglares, selvas, pantanos o cualquier porción aislada no destinada a labores agropecuarias.

2. Numeración de los predios: A medida que el Registrador vaya definiendo cada predio, le asignará un número de identificacion el cual anotará tanto en la fotografía como en el Formulario No. 1, en orden corrido, de acuerdo con la centena previamente asignada por el Supervisor y de acuerdo con su recorrido.

Ejemplo:

Orden de Numeración

Registrador A; de 1 a 99

Registrador B; de 100 a 199

Registrador C; de 200 a 299

Registrador D; de 300 a 399,

y así sucesivamente. Este sistema se establecerá con el fin de evitar confunsiones en la numeración de los predios trabajados por los diferentes Registradores, sobre todo en los predios que pasen de una foto a otra. El número que el Registrador le asigne a cada predio, será provisional y solo servirá para su identificación en los trabajos de campo. Posteriormente, tanto las fotos como los predios son renumerados en la oficina central de Panamá. Las fotos son renumeradas para darle un orden dentro de cada distrito. Los predios son renumerados para darle un orden dentro de cada foto.

3. Predios Titulados: Antes de proceder a la demarcación definitiva de un predio titulado, el Registrador deberá solicitar del usuario, la escritura y el plano correspondiente.

El procedimiento a seguir en estos casos es el siguiente.

a) En compañía del informante, hará el recorrido del predio y lo demarcará tentativamente en la foto.

b) Anotará todas las informaciones en los formularios.

c) Solicitará al propietario las escrituras, planos y cualquier otro documento relacionado con la titulación.

d) Con la plantilla plástica cuadriculada, cotejará el hectareaje resultante de la demarcación en la foto con el que aparece inscrito en la escritura y en el plano.

e) Aclarará con el usuario, las discrepancias, si las hubiere y corregirá la demarcación original y las informaciones anotadas en los formularios.

Las discrepancias encontradas entre lo registrado y lo titulado pueden obedecer, entre otras, a las siguientes causas:

1. Compra o ventas efectuadas por los propietarios, sin inscripción en el Registro de la Propiedad.
2. Utilización de tierras adicionales, fuera de lo legalmente establecido en las escrituras.
3. Acuerdos personales no declarados, entre usuarios colidantes, para modificar las cercas.
4. Los caminos de pene-tración también son fuentes de discrepancias, ya que el propietario es obligado a retirar las cercas a ambos lados de la vía y ésta segregación no es inscrita legalmente.
5. Los propietarios generalmente toman los bordes de los ríos y quebradas como límites de sus predios. En realidad el plano es un polígono cuyas líneas rectas dejan en el plano espacios entre el borde del río o quebrada y los linderos teóricos del predio. Además, estos ríos al cambiar el curso modifican el hectáreaje de las fincas a través

de los años

4. Minifundios: Para los efectos de este programa, considérase minifundio todo predio menor de media hectárea.
Su difícil demarcacion en la fotografía aérea requerirá el siguiente tratamiento:

a) Si se presenta una zona extensa de minifundios titulados en donde el tamaño promedio de los predios rurales es menor de media hectárea, se solicitará la ampliación de dicha área a escala 1: 5,000.

b) Si el área de minifundio se encuentra ubicada en un predio titulado y está integrada por precaristas, sobre todo en zonas de difícil acceso, el Registrador demarcará el predio titulado y hará un listado con el nombre de los pr caristas y el hectareaje usado por cada uno de ellos. Para los efectos de este programa, considérase Precorista, aquel que usa en predio o parte de él, cuyo título está a nombre de otra persona.

c) Cuando el área de minifundios está integrada por precaristas en un terreno no titulado, el Registrador deberá demarcar tanto el terreno del usuario principal, como el de los precaristas.

d) Si se trata de fincas aisladas, menores de media hectáreas, el Registrador dibujará la finca en estudio al reverso de la fotografía, definirá sus linderos y pondrá referencias con el fin de permitir su posterior locali-

zación, Para señalar la posición del predio, se utilizará una aguja con la cual se pinchará la fotografía.
Este procedimiento se seguirá en todos los casos, sin consideraciones de tenencia.
Debe quedar claro que las anteriores instrucciones sólo son aplicables en los casos de minifundios y de precaristas.
El resto de los predios deberá ser demarcado en la foto y registrado en los formularios, según el procedimiento regular.

Demarcación de las vías de comunicación: Los caminos de acceso a los predios constituyen un factor importantísimo para las diferentes operciones del Catastro Rural. Por esta razón, el Registrador deberá poner especial atención en la demarcación y clasificación de estos elementos.

Cuando los predios están limitados por estos elementos, la línea roja deberá trazarse haciéndola coincidir con la realidad.

En la foto, los caminos se indicarán con la siguiente clave númérica:

Carretera Panamericana

a) Sector terminado..... 1

b) Sector en construcción..... 2

Camino pavimentado de concreto..... 3

Camino pavimentado de asfalto.... 4

Camino de grava o piedra suelta..... 5

Camino de tierra..... 6

Sendero.....7

Ferrocarril,..... 9

Los números de la clave se indicarán en la foto con tinta negra.

Demarcación de límites administrativos: Los límites político-administrativos adoptados por el Catastro Rural se basan en los trazados en los mapas censales por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General.

Como es muy posible que esa Oficina, por falta de material apropiado para la confección de sus mapas, haya incurrido en errores en la demarcación de dichos límites, el Registrador deberá verificar cuidadosamente la veracidad de esta información.

Los predios que sobrepasan los límites del distrito, cerrarán en el límite y la porción que continúa en el distrito adyacente, se considerará como otro predio, con otra numeración pero con el mismo nombre de usuario.

Al coincidir un límite administrativo con el de un predio, se marcarán ambos en la forma más clara posible. Cuando el límite sea un río, hay que tener en cuenta que normalmente, los predios limitan en sus riberas y las divisiones administrativas, en el centro de ellos.

Demarcación de otros elementos: También deberán marcarse y rotularse los siguientes elementos: puentes, pistas de aterrizaje, puerto embarcaderos, etc. Cabe indicar, como nota complementaria, que el Registrador está en libertad de anotar (tanto en las fotos como en los formularios) cualquier detalle que considere de

importancia para aclarar o ampliar las informaciones registradas.

Básicamente podiamos resumir que los métodos empleados han dado como resultado una serie de mapas catastrales completos con indicación de los accidentes geograficos, caminos, carreteras, predios, división político-administrativo. Como información complementaria indispensable, se han obtenido datos sobre el nombre del usuario, tenencia, tiempo de ocupación.

Resultado y Conclusiones :

A. Estado de los Trabajos:

A la fecha el Catastro Rural en su Operación de Predios, Tenencia y Ejidos ha logrado completar los siguientes trabajo:

1. Trabajos de Campo : Identificación de 93,000 predios ó sea el 73% de los predios que cubre el área del Proyecto.

   Estos predios significan una cobertura de 2,025,952 hectáreas.

2. Trabajos de Oficina: Se han calculado y dibujado 3,128 mapas catastrales.

3. Ejidos : Se han hecho estudios de los ejidos de aquellas poblaciones de más de 150 habitantes en 47 distritos de la República. De este estudio solo 4 ciudades han logrado legalizar los ejidos demarcados por el Catastro Rural

3. Comentarios

Los efectos de la falta de control fotogramético en las fotos aéreas ocasionan desplazamiento que dificultan el ensamble de los predios de una foto a otra y afectan la medición real de estos, igualmente el uso de fotos alternas y no consecutivas produce un desplazamiento considerable. Sin embargo, para los efectos de un Catastro Fiscal la diferencia producida por esta causa tiene un valor insignificativo en cuanto a pago del impuesto al año. Estudios realizados con el fin de medir el grado de error en terrenos planos, dieron por resultado que la diferencia debida a desplazamiento oscila al 0.5 y al 2%,

y la diferencia debida a cambios de escala entre el 2 y el 5%, cabe mencionar que las diferencias más grande se debieron a cambios que los usuarios hicieron al introducir las cercas, provocó así una discrepancia entre lo inscrito legalmente y lo registrado en el campo por el Catastro Rural.

Como sabemos de antemano que las discrepancias por desplazamiento sería mayor en las tierras altas las cuales se están trabajando en la actualidad, se harán los estudios del caso en momento oportuno. A pesar de las discrepancias antes apuntadas el Catastro Rural resulta altamente beneficioso no solamente para la Reforma Agraria y el Ministerio de Hacienda, sino para todas aquellas instituciones que tengan a su cargo la promoción del desarrollo en el sector rural.

Entre otros mencionamos los siguientes:

1. El inventario revela la dimensión real y la estructura de la tenencia de la tierra.
2. La elaboración de mapas catastrales ubica geográfica y políticamente, cada uno de los predios rurales y da una idea clara y de conjunto, de su superficie, colindantes y accesibilidad.
3. Las investigaciones de campo permiten conocer con exactitud la ubicación y dimensión de la tierra estatal baldía.
4. Mediante una elaboración adecuada de listados, suministra el número y nombre de los usuarios sin tierra propia.
5. Pone en evidencia los predios titulados cuyas formas y dimensiones reales, no se ajustan a las inscripciones del Registro de la Propiedad.
6. Con una legislación apropiada en base a la información obtenida a través del proyecto, se logrará un sistema de impuestos justo sobre la tierra rural.
7. Pone a disposición de otras oficinas, empresas y público en general, su material básico cosntituido por fotografías aéreas recientes, las cuales forman un colección

de gran utilidad para múltiples propósitos.

8. Los mapas catastrales facilitan el estudio de interrelaciones entre el predio como unidad básica y los aspectos físicos y económicos.

9. Las informaciones recibidas significan un instrumento valioso para cotejar, revisar y completar los resultados de investigaciones efectuadas por otras oficinas.

10. Abre ante las agencias encargadas, una nueva y amplia posibilidad para agilizar la titulación de tierra y sienta las bases para un Catastro Legal.

11. El adiestramiento y los trabajos de campo dejan al país un grupo de técnicos en la fotointerpretación y el dibujo, con un conocimiento completo de las diferentes regiones del país.

12. Las nuevas técnicas empleadas ponen de manifiesto una serie de fallas en la organización y método de otras oficinas relacionadas con el manejo y titulación de tierras, lo cual puede ser mejorado substancialmente mediante el aprovechamiento de las experiencias adquiridas en el curso de las actividades catastrales.

El dinamismo que acusa en nuestro país el fenómeno de la ocupación de la tierra rural y el programa acelerado de titulación en que está empeñada la Reforma Agraria promueven la recomendación de una oficina permanente de Catastro Rural con miras a mantenerse actualizados los mapas e informaciones resultantes de esta Operación.

AVALUO DE LA PROPIEDAD

Por Arq. Daniel Ulloa
y
Sr. Harmodio Batista

1. IMPORTANCIA DEL AVALUO DE LA PROPIEDAD EN EL CATASTRO RURAL DE TIERRAS Y AGUAS.-

El Catastro Rural de Tierras y Aguas, tuvo su origen en una necesidad apremiante de la Comisión de Reforma Agraria, consignada en la Ley 37 de 21 de Septiembre de 1962, por la cual se aprobó el Código Agrario para la República de Panamá; el mismo Código en el Título XIV que trata sobre el Catastro Rural de Tierras y Aguas, establece que la Comisión de Reforma Agraria realizará en estrecha colaboración con los organismos competentes, un inventario de las tierras y aguas de la Nación, que será geométrico, parcelativo y uniforme, fundado en la extensión y en las estimaciones del valor de las propiedades. Así tenemos que el requerimiento de un avalúo uniforme de la propiedad, viene a ser un imperativo del Catastro Rural de Tierras y Aguas, y representa el factor determinante de este inventario de tierras objeto del programa. No es posible la realización de un inventario de tierras, sin llegar a determinar cuál es el verdadero valor de la tierra, que viene a demostrar no solo a la Comisión de Reforma Agraria sino también a cualquier otra institución ya sea del estado, o de carácter privado, asi como también al propietario mismo, cuál es el verdadero valor de su tierra y mejoras. Ha sido ésta la misión encomendada a la Operación de Avalúos, y para llevar a feliz término ésta importantísima y delicada operación, ha sido necesario desarrollar una serie de normas y tablas de avalúos que me propongo exponer a Uds. esta tarde, con el propósito de que las experiencias y logros obtenidos por nosotros, sean de alguna utilidad en vuestras decisiones futuras.

2. Talvez el inconveniente más significativo encontrado en el desempeño de esta labor, lo fue el hecho de que por primera vez en la historia de la República se trataba de iniciar un trabajo de esta clase, ya que no existen antecedentes de ninguna índole relacionados con el avalúo de propiedades rurales en nuestro medio, que sirvieran de punto de partida en cuanto a un índice del verda-

dero valor de la tierra, siendo los encontrados en su gran mayoría el resultado de transacciones meramente especulativas que podrían o no demostrar una realidad del medio existente. Si a esto unimos la situación de la tenencia de la tierra en nuestras áreas rurales en las cuales encontramos que aproximadamente el 70% de los predios no aparecen inscritos en el Registro de la Propiedad, nos enfrentamos a un problema realmente grave cuando tratamos de realizar un avalúo real y uniforme de la propiedad.
Sin embargo y gracias a la cooperación decidida y determinante que encontramos de parte de diversas instituciones oficiales y privadas y de los mismos propietarios o usuarios de la tierra, hemos logrado desarrollar un sistema y normas de avalúos, que si bien es cierto, no es completo en todos sus aspectos, ya que hemos basado su desarrollo únicamente en los factores de capacidad agrológica y accesibilidad, por lo menos es el comienzo o las bases para llegar a una meta lo más cerca de la realidad, y que puede servir de base no solo a la Comisión de Reforma Agraria sino también a cualquier otra institución que tenga que ver con el valor de la tierra y sus mejoras.

3. La operación de Avalúos bajo mi dirección está actualmente organizada de la siguiente manera: Un Jefe de Operación por parte del gobierno panameño y Un especialista en Avalúos por parte del Consorcio Catapan, firma Asesora del Catastro Rural de Tierras y Aguas, quienes tienen bajo su responsabilidad la dirección y realización del trabajo; una Secretaria Bilingue; dos Supervisores, uno de campo y otro de oficina, que aparte de la supervisión de personal y trabajo, sirven de avaluadores, y seis Calculistas que desarrollan la parte mecánica del procedimiento en sus diferentes etapas.

4. A continuación voy a proceder a detallar el procedimiento seguido en el avalúo rural, comenzando por el proceso utilizado en la confección de normas y tablas de avalúos.

DESARROLLO DE NORMAS DE AVALUO

A. Proceso Utilizado - Para desarrollar normas reales de avalúos con el fin de utilizarlas en el avalúo uniforme de la propiedad, fue necesario lo siguiente:

1. Obtener informes registrados sobre las propiedades titu-

ladas, incluyendo precio de ventas, información sobre la venta, número de hectárea, y las condiciones que afectan los precios de venta.

2. Entrevistar a dueños de propiedades para verificar los informes de ventas registrados, determinando la opinión de los mismos en cuanto a los precios vigentes del mercado, obteniendo información pertinente al rendimiento del suelo, y el costo de producción y venta en el mercado. La información fue extraída de más de 1200 escrituras, y las entrevistas fueron hechas en base a las informaciones obtenidas que indicaban una transacción real.

3. Entrevistar numerosos propietarios para obtener información pertinente al rendimiento del suelo y el costo de producción y venta en el mercado. VEA EXPOSICIÓN A

4. Entrevistar a los Directores Provinciales de la Reforma Agraria para obtener información relacionada al rendimiento productivo del suelo, precios de mercado y el costo promedio de venta y producción de la variedad de semillas que se cultivan en sus distritos. También obtener su opinión sobre tendencias de precios y avalúos dentro del distrito.

5. Entrevistar agentes de préstamos agropecuarios de por lo menos uno de los principales bancos en cada área, para obtener información pertinente a ratas de interés, variaciones en los avalúos realizados por ello en sus actividades de préstamos, y otra información valiosa relativa a valores específicos y tendencias de avalúos en el área.

6. Obtener información sobre el rendimiento del suelo y costo de producción para varias áreas, en el Instituto de Fomento Economico, para complementar los informes recogidos en nuestras propias investigaciones.

7. Hacer numerosos viajes al campo para registrar descripciones físicas de todos los tipos de edificios para los cuales se requerían avalúos, y desarrollar las especificaciones de edificios para cada tipo general de estructuras. VEA EXPOSICIÓN B

8. Entrevistar contratistas y otras fuentes de información de costos de construcción, para obtener el precio de los varios tipos de estructuras en el lugar, lo mismo que el costo de componentes individuales de construcción. Las fuentes de las cuales se obtuvo di-

cha información fueron: en la Provincia de Panamá, el Instituto de Vivienda y Urbanismo, la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos, y 11 contratistas y establecimientos de materiales de construcción, en la Provincia de Chiriquí 3 contratistas, y un promedio de 2, en cada una de las otras Provincias dentro del área en estudio.

9. Confeccionar tablas tentativas de costos aplicándola aproximadamente a 400 edificios de costos conocido, valor de venta conocido, o ambos, para probar su exactitud y obtener datos relativos a la pérdida del valor debido a la depreciación física causada por la edad y el mantenimiento defectuoso.

10. Desarrollar normas y procedimientos de avalúos de tierra y edificios a través de extensas tabulaciones y a través de análisis de todos los datos arriba mencionados.

B. Aprobaciones Obtenidas

1. Los participantes en el análisis de dicha información y el desarrollo de las normas de avalúo, fueron las contrapartes Panameña y Norteamericana, los 2 Avaluadores y el Supervisor de Oficina.

2. Las Contrapartes revisaron las Normas y Procedimientos con el Director Ejecutivo del Catastro Rural, y obtuvieron su aprobación. El Director Ejecutivo y las contrapartes, a su vez las las revisaron con el Ministro de Hacienda y Tesoro, Comisión Catastral, y el Director General de la Reforma Agraria, quienes dieron su aprobación a las mismas y autorizaron al Director Ejecutivo para instruir al personal del Componente Avalúos y proceder con la aplicación de éstas, a fin de realizar los avalúos en todas las propiedades individuales incluidas en el área del proyecto.

APLICACION DE NORMAS DE AVALUOS

A. Proceso Realizado - La aplicación de las Normas de Avalúo para obtener los valores estimados del mercado para todas las propiedades en el área de proyecto incluyó lo siguiente:

1. Transferencia de la demarcación de líneas de clasificación de capacidad del suelo, y los números que designan la clase de capacidad del suelo, de mosaicos de suelos de 1:20,000 ó 1:50,000,

a ampliaciones de fotografías aéreas a escala 1:10,000. Esta operación fue necesaria por el hecho de que los mapas catastrales fueron preparados a escala de 1:10,000, y fue necesario tener mapas catastrales y de suelos de la misma escala a fin de medir la cantidad de suelo de cada clasificación, en cada propiedad individual.
El procedimiento utilizado en esta operación es el siguiente:
Transferencias por inspección, divisor proporcional o por cuadrículas.
Transferencia por inspección significa identificar la localización y transferir las líneas de suelos por observación, y sin el uso de ayudas mecánicas.
Este procedimiento se usa solo donde todos los puntos del mosaico de suelos y de la foto ampliada son claramente identificables.
El divisor proporcional es un instrumento que se usa para establecer puntos idénticos en mapas de escalas diferentes donde dichos puntos no pueden ser identificados por la inspección. En la transferencia de datos de mosaicos 1:20,000 a ampliaciones de fotos 1:10,000, la fijación de la divisa es colocada en 2, lo que representa la escala proporcional de 1:10,000 a 1:20,000.
Una punta de la abertura mas pequeña se coloca entonces en un punto en referencia en el mosaico 1:20,000, que es fácilmente identificable en el mosaico y la ampliación de fotografía, y la otra punta se coloca en la línea de suelo del mosaico 1:10,000. La localización de la línea de suelo se determina entonces colocando una punta de la abertura grande del divisor proporcional sobre el mismo punto en referencia en la ampliación, y extendiéndose en la misma dirección. La localización de la línea del suelo está en el punto donde la otra punta del divisor toca la ampliación de la fotografía.
La transferencia de líneas de suelos mediante el ~~uso de cuadrículas~~, envuelve el mismo principio que los divisores proporcionales, por ejemplo, medición de la distancia de puntos en referencia conocidos. Dos cuadrículas se utilizan en localizar las líneas. Una cuadrícula a escala 1:20,000 se coloca sobre el mosaico y la otra a escala 1:10,000 se coloca entre la mesa de luz y la fotografía ampliada a 1:10,000.
La línea de suelo se coloca sobre la ampliación, a la misma posición

relativa en que aparece en la cuadrícula de mosaico.
Al tiempo que las líneas de suelos se indican en la ampliación por el uso de cualquiera de los métodos antes expuestos, las clases de suelos aplicables se indican usando números romanos por ejemplo III, IV, VI etc.

2. Medición del número de hectáreas de cada clasificación de capacidad del suelo de las propiedades individuales, de acuerdo con los procedimientos que se desarrollaron en las "Normas de Avalúo Rural", y registro de las mismas en el Mapa Catastral.
El procedimiento desarrollado para esta medición es el siguiente:
Medición de la Tierra de acuerdo con la Clasificación del Suelo :

El mapa de la tenencia de la tierra se coloca sobre la foto ampliada correspondiente, haciendo coincidir todos los límites. Esto se efectúa delineando ríos, caminos, límites exteriores y/u otros rasgos que son claramente identificables en el mapa de tenencia de la tierra y en la ampliación de fotografía. La fotografía ampliada se coloca entonces con el lado de atrás hacia abajo, en una mesa de luz. Las líneas de suelos y las clasificaciones son entonces visibles a través del mapa de tenencia de la tierra, permitiendo la medición del número de hectáreas de cada clase de suelo para las parcelas individuales. La medición se hace usando o un planímetro, o una cuadrícula transparente a escala 1:10,000. La clasificación de suelos y el número de hectáreas se indica dentro de los límites de cada parcela.

3. Calcular el valor de cada parcela de tierra, de acuerdo con las áreas indicadas en el Mapa Catastral, y los valores por hectárea, indicados en "Las Normas de Avalúo Rural", utilizando el siguiente procedimiento:

Cálculo de Valores:

La clasificación o clasificaciones de suelos y el número correspondiente de hectáreas se transfieren a la sección correspondiente del formulario de Avalúos. Luego se selecciona el valor por hectárea correspondiente de acuerdo con la tabla de valores de tierra, y se multiplica por el número de hectáreas para obtener el valor parcial representado por cada clase de suelo. En instancias donde sea necesario usar la regla número uno o la

número dos, para un ajuste más aproximado a un tipo de acceso más alto, el valor por hectárea del mejor acceso, se indica en la columna de valor base. Este valor se multiplica entonces por el factor indicado en la tabla de valores de tierra correspondiente, para obtener el valor unitario ajustado. El valor unitario ajustado se multiplica por el número de hectáreas para obtener el valor parcial representado por cada clase de suelo. Los valores se suman para obtener el valor total de la tierra de cada parcela. El valor de tierra total se indica entonces en el espacio o espacios correspondientes en la sección de resumen de avalúo en la esquina inferior a la mano derecha del formulario.
Debe tenerse cuidado al seleccionar el valor por hectárea ya que el factor de acceso ha sido precomputado en los valores base. Por ejemplo, la tierra de la Clase IV en cualquiera de las tablas tendrá 5 diferentes valores base de hectáreas dependiendo del tipo de acceso. El tipo de acceso se indica por símbolos en el mapa. Los símbolos se definen en la leyenda indicada en cada mapa de tenencia de la tierra.
Otra información que se indica en los espacios correspondientes de cada formulario es la siguiente: (1) Número de la provincia, (2) número del distrito, (3) número de mapa, (4) número de parcela, (5) fecha de computación y (6) inicial de la persona que hace las computaciones.

4. Calcular el valor de cada estructura permanente, en cada parcela de tierra de acuerdo con el costo aplicable al edificio, y las tablas de depreciación de las "Normas de Avalúo Rural". Las normas para el avalúo de edificios fueron confeccionadas a través de análisis de todas las tendencias de valores. Estas tendencias de valores incluyen lo siguiente: (1) Costo de Reemplazo, (2) Valor de mercado o de venta, (3) Entrada neta que puede percibirse alquilando o arrendando la propiedad.
La primera fase del avalúo de edificios rurales, es estimar el costo base de reemplazo de la estructura. Este costo es obtenido por el uso de normas de avalúo, las cuales incluyen especificaciones y tablas de costo para cada tipo de estructura, tablas de depreciación y otras tablas de avalúo diseñadas para permitir ajustes realísticos para todos los factores que afectan el valor

de cada edificio.

En el desarrollo de las especificaciones de edificios, se hace un estudio cuidadoso de los varios tipos de edificios que van a ser avaluados. Se le dá un valor apropiado a los tipos y grados de materiales, lo mismo que a la mano de obra que se utiliza en todos los componentes del edificio principal. Las especificaciones para cada clase de estructuras, son diseñadas para describir la vasta mayoría de estructuras que caen dentro de cada clasificación. El costo de reemplazo de cada estructura se calcula entonces, con un número mínimo de ajustes al costo base de reemplazo. Las especificaciones contienen distinciones específicas para cada una de las clases de edificios.

Las tablas de costos se basan en el costo de mano de obra, y materiales para cada clase de especificación. Los gastos de administración y ganancias se incluyen en las tablas de costos. La exactitud de las tablas de costos se prueba por la aplicación de las mismas a edificios nuevos de costos conocido en cada una de las clasificaciones.

El procedimiento de oficina en el avalúo de edificios es el siguiente:

Determinación de Costos Base de Reemplazo de los Edificios.

El Costo Base Unitario de Reemplazo o el Costo Base de Reemplazo, es seleccionado de las Tablas de Costo de Reemplazo de las diferentes clases de edificios. El área de construcción del edificio en estudio se usa para seleccionar el costo aplicable para cada edificio. En casos en que el área de construcción se encuentre entre dos áreas para las cuales se ha fijado Costo Base Unitario de Reemplazo, se usa el área de terreno mayor al seleccionar el costo de reemplazo. En casos en que el área de construcción se encuentre entre dos áreas para las cuales al Costo Base de Reemplazo ha sido fijado, se usa el área de terreno menor al seleccionar el costo de reemplazo. Este procedimiento tiene por objeto seleccionar el menor costo en ambos casos.

Altura Uniforme de Pisos.

En las tablas de Costo Base de Reemplazo de edificios residenciales con altura uniforme de pisos, dicha altura ya ha sido considerada al multiplicar el costo base uniforme unitario por el área

de construcción. Para obtener el costo base de reemplazo de un edificio residencial de dos pisos de altura uniforme, con una combinación de dos tipos tipos de paredes exteriores, se determina el promedio del costo base de reemplazo para los dos tipos, usando el área total de construcción.

Para obtener el Costo Base de Reemplazo de un edificio de un piso que tiene una combinación de dos tipos de paredes exteriores, se usa el Costo Base Unitario de Reemplazo para cada tipo de pared. Se toma el área total de construcción del edificio para seleccionar el costo de cada tipo de pared; luego se multiplica el costo de reemplazo unitario aplicable por el área de construcción de cada tipo de pared.

Altura Variable de Pisos

Cuando se calcula el costo base de reemplazo de edificios residenciales con altura variable de pisos se usa el siguiente procedimiento: (1) Se calcula el área de construcción de cada sección del edificio y se suman para obtener el área total de construcción; (2) Se selecciona el costo unitario de cada sección del edificio usando el área total de construcción y se aplica el costo base unitario correspondiente al área actual de construcción para cada sección; (3) Luego se suma el costo base de reemplazo de cada sección, para obtener el costo base total del edificio.

El costo base unitario de reemplazo se usa en todos los casos en que se calculan edificios residenciales con altura variable de pisos. Cuando se calculan secciones de edificios con una combinación de dos tipos de paredes exteriores, se determina el promedio de los costos bases unitarios de reemplazo. También los costos base de reemplazo para las secciones individuales se seleccionan utilizando el área total de construcción.

Variaciones en Paredes Exteriores

La mayor parte de las variaciones en paredes exteriores se computan de la misma forma explicada anteriormente. Sin embargo en el caso improbable de otras combinaciones donde sea necesario hacer ajustes para variaciones mayores sobre un porcentaje base, se determina el porcentaje de cada tipo de pared y se toma ese porcentaje

del costo unitario de reemplazo aplicable al área total de construcción, agregando los porcentajes de costo y multiplicandolos por el área de construcción del edificio. En el caso de variaciones menores en paredes exteriores, se usa el Costo Base Unitario de Reemplazo o el Costo Base de Reemplazo correspondiente para el tipo predominante de paredes exteriores. No se hacen ajustes en construcciones con diferencias mínimas en paredes exteriores.

Determinación de Ajustes para el Costo Base de Reemplazo

Los ajustes en el costo base de reemplazo se hacen cuando hay variaciones significativas en el edificio que no estén contempladas en las especificaciones básicas correspondientes para cada clase.

Los ajustes al costo base de reemplazo ~~se hacen para ca-~~ da edificio en particular. Los artículos individuales en las especificaciones se comparan con la descripción del edificio tal como aparece registrado en el Formulario # 2 "Registro de Estructuras Permanentes". Ver EXPOSICION C Se anotan las diferencias mayores, se identifican los ajustes por el número del artículo, y se estima el valor anotándolo en la sección de Ajustes del formulario de Avalúos. Estos ajustes se suman al "Costo Base de Reemplazo", para llegar al Costo Base Total".

Antes de referirme a la aplicación de la depreciación física por edad, quiero dejar establecido los procedimientos y guías que rigen esta depreciación.

La depreciación se puede definir como la diferencia entre el costo de construcción del edificio y su valor actual, o sea la pérdida en el valor, la cual tiene lugar durante la vida de un edificio hasta su deterioro por efectos de la edad, y de los elementos.

La pérdida en valor se aprecia, comprarqndo edificios de construcciones similares y precios de ~~ventas conocidos, en diferentes~~ grupos de edades. Manteniendo la construcción en su forma original, los precios de ventas serán progresivamente más bajos a medida que la edad aumenta. La diferencia en el precio de venta, se convierte en la guía básica al estimar la pérdida en valor debido al desgaste y deterioro, y a los elementos. Esta perdida se expresa en porcen-

taje de depreciación. El porcentaje de depreciación varía para las varias clases de estructuras, y se basca en la vida probable de cada una.

La pérdida en valor la cual tiene lugar durante la vida del edificio, se debe a numerosas razones. Tan pronto como la construcción del edificio se ha terminado, los materiales de los que está construido comienzan a deteriorarse. La depreciación menor del edificio ocurre, cuando éste es apropiadamente mantenido. La depreciación mayor ocurre, cuando se disminuye el mantenimiento apropiado o cuando se somete a un uso excesivo.

Las tablas de Depreciación, pueden ser apropiamente aplicada solamente después que la edad efectiva de cada edificio ha sido determinada. La edad efectiva puede o no, ser la misma que la edad actual del edificio. La edad efectiva y la edad actual son normalmntee las mismas para un edificio que ha tenido mantenimiento apropiado. La edad efectiva es generalmente mayor que la edad actual, cuando el mantenimiento apropiado ha sido disminuido, o el edificio ha sido objeto de uso excesivo. Sin embargo, en algunos casos, la pérdida adicional en valor debido a estas causas, ya ha sido considerada en el factor de depreciación indicado en las tablas, y entonces es necesario agregar un factor de condición, para considera esta sobre perdida además del desgaste y deterioro normal.
En la mayoría de los casos en que se usa el factor "Condición", la edad actual del edificio se considera al seleccionar el factor de depreciación de las tablas.

El factor "Condición" lo determina el avaluador que hace la inspección, y normalmente varía del 5% al 20%. El porcentaje más bajo se aplica cuando el edificio ha sufrido una pérdida menor en el valor, debido al mantenimiento defectuoso.
El porcentaje más alto se aplica cuando el edificio ha sufrido una pérdida intensiva en el valor debido a dichas causas y donde se requieren reparaciones mayores para restaurar el edificio a su condición normal.

En casos en que una combinación de materiales nuevos y usados son utilizados en la construcción, o en que se utilizan

materiales usados exclusivamente, la edad efectiva se ajusta para tomar en consideración la disminución de la duración del edificio. Este ajuste es siempre un aumento en la edad efectiva, la cual resulta en una depreciación mayor. El porcentaje de depreciación adicional se determina por la inspección del avaluador y generalmente se estima comparando edificios de materiales de construcción y mano de obra similares, y vida probable de cada uno, en aquellos donde la edad actual y la edad efectiva son conocidas.

La reconstrucción, modernización y adiciones, aumentan la duración del edificio y por lo tanto reducen la edad efectiva. El ajuste en edad efectiva y la reducción en la depreciación se estiman considerando el aumento en el valor de venta o el aumento en la vida probable del edificio. El costo actual de las mejoras a la estructura existente puede o no, ser una guía realística para el aumento de valor. Por ejemplo el costo de instalación de un baño muy costoso en una estructura rural en malas condiciones probablemente no podría ser reintegrado al vender dicha propiedad.

Un método aceptable para ajustar la edad efectiva debido a la reconstrucción, modernizacióno o adiciones, es el siguiente: Estimar el porcentaje del edificio que ha sido adicionado o reconstruido, y obtener o estimar la edad de dicha adición o reconstrucción. ustraer este porcentaje estimado del 100% para conocer el porcentaje que queda, el cual es computado de la fecha de construcción o edad actual del edificio original. Multiplicar los dos porcentajes por sus respectivas edades y sumarlos; luego dividir por 100 para obtener la edad efectiva ajustada del edificio en años.

Aplicación de Depreciación Física por Edad

(a) Se selecciona la tabla de depreciación para el edificio que se está calculando. Cada tabla de depreciación especifica las clases de edificios a las que se aplican

(b) Se anota la edad del edificio indicándolo inmediatamente en "Condic. Neta por Edad", en el formulario de Avalúos.

(c) Se selecciona la condición neta por el número de años y clase de edificio en consideración, y se registra en el espacio correspondiente del formulario de Avalúos

(d) Se multiplica el porcentaje de condición neta por el costo base total, para obtener el valor del edificio.

Y para terminar voy a hacer un resúmen general de avalúos, refiriéndome al cuadro de avalúos: VEA EXPOSICIÓN D.

(a) Cada edificio se calcula en un formulario de avalúos por separado, usando los procedimientos antes descritos.

(b) Los formularios se numeran, y el número se coloca en el espacio correspondiente en el cuadro de avalúos.

(c) El número 1 se asigna al formulario que contiene los cálculos de tierras.

(d) Se indica el valor del edificio #1 en el espacio correspondiente a "Avalúo de Edificios".

(e) Se registra el valor total de todos los demás edificios en el espacio "Avalúo de Otros Edificios".

(f) Se suman estas dos cantidades para obtener el valor total de todos los edificios, y registrar el mismo en el espacio "Avalúo de todas las Mejoras".

(g) Se calcula el valor de la tierra tal como se ha descrito anteriormente, y se registra en el espacio "Avalúo de Tierra".

(h) Se suman los renglones Avalúo de todas las Mejoras y Avalúo de tierra para obtener el valor total de la tierra y mejoras, y se registra este total en el espacio "Avalúo Total".

<u>Cálculo de Edificios Comerciales e Industriales.</u>

Los procedimientos para calcular edificios comerciales e industriales son idénticos a los que se describen para edificios residenciales, con la excepción de que para el Costo Base Unitario de Reemplazo, se utilizan las tablas diseñadas para esta clase de Edificios.

5. Totalizar valores, ppr la revisión en el campo de muestras representativas de avalúos terminados, para comprobar

que dichos avalúos son reales, disminuyendo así la posibilidad de un error sin descubrir, y haciendo ajustes en caso necesario, para asegurar que las avaluaciones representen los precios vigentes del mercado.

EXPOSICION A

INFORMACION DE TRASPASOS

Traspaso Número 450 : Propietario HARMODIO BATISTA

Identificación de Predios

Foto No. 968 ; Predio No. 14

Identificación de Escrituras

Finca No. 7642 ; Tomo No. 649 ; Folio No. 463

Precio de Traspaso B/.4500 ;: Fecha de Traspaso 12-12-64

Información en Base a Entrevista y Observación

Precio de Traspaso B/.4500 ; Fecha de Traspaso DIC. 1964

Opinión del Propietario de Valor Actual por Héctárea B/.125 y 40

Tipo de Camino : Tierra ; Grava ; Pavimento ✓

Los Caminos facilitan el transporte de cosechas y/o ganado en vehículos motorizados como el año? Si ✓ No .

Si la respuesta es no, Cuál es la distancia en millas al punto más cercano en donde se puede usar el vehículo moborizado todo el año?

Millas.

Topografía: Plana 30 Ha. ~~Accidentada 20 Ha.~~ Profundidad al nivel de agua 25 pies.

Descripción General de la Tierra: Moderadamente Arenosa

Tipos de Cultivos y No. de Hectáreas 30 Ha. Arroz - 20 Ha. Ganado

Media de Rendimiento por Hectárea en qq.:

50 Arroz Maíz

Costo por Hectárea de: Abono B/. 10.00 Fumingación B/. 20-/Ha.

Mano de Obra B/. 120/Ha Gasolina y Aceite B/. 20/Ha. Maquinaria B/9000

Otros .

Cantidad de Cabezas de ganado que resistiría la hectárea 2

Distancia al mercado para Cosechas 15 Millas; Ganado 15 Millas

Las Cosechas y/o gando se transportan al mercado por

Comprador Vendedor ✓

Cuánto se puede obtener por alquiler de una hectáres? B/.10- ARROZ ~~2- Ganado~~

EXPOSICION B

DESCRIPCION DE EDIFICIOS COMERCIALES E INDUSTRIALES

Provincia COCLE Distrito NATA Foto No. 30 Predio 137

Uso en %		Ubicación	EL CAÑO
Area Total	M2	Pisos	MOSAICOS
Número de Plantas	1	Muros :	BLOQUES CON REPELLO
Alt. Muros Ext.	3.20 M	Puertas	FABRICA
Altura Muros Int.	3.00 M	Ventanas	FABRICA
Construída por :		Columnas	CONCRETO
a. Propietario		Vigas	CONCRETO
b. Contratista	✓	Techo (Estructura)	MADERA
Edad de Const.	3 AÑOS	Techo (Cubierta)	COMPUESTO

COSTO DE LA CONSTRUCCION B/.5,5000

FACILIDADES SANITARIAS

Provisión de Agua		Artefactos Sanitarios	
Acueducto Comunal		Inodoros	/
Acueducto Propio	✓	Lavamanos	/
Pozo Brocal	✓ 45' PROF.	Duchas	/
Pozo Artesiano (Bomba)		Tanque Séptico	✓
Quebrada o Río		Otra	

FACILIDADES ELECTRICAS

Comunal _____ Propia ✓ Otra _____

Corriente 110V ✓ Corriente 220V _____

OTRAS MEJORAS

Fecha	Area	Costo	Descripción:

Observaciones : _____

Fuente de Información EL DUENO	Nombre del Funcionario H. BOTELLO	Fecha Nov. 1965

CUADRO DE AVALUOS

Ficha Provincia	De Distrito
4	40
Mapa No.	Predio
100	13
Fecha	Operario
6/6/66	CR

CUADRO DE AJUSTE

Artículo Nº	Cantidad	Costo Unitario	Totales
1	10	---	¢ 240
2	50	---	¢ 125
TOTAL DE AJUSTE			¢ 365

CUADRO DE AVALUO

Tipo	Area	Costo Unitario	Costo Base
3B	50	---	2305

Total de Ajuste	¢ 365
COSTO BASE TOTAL	2670
Condic. Neta por (10)	.76
Menos Dep. por Mantenim.	
CONDICION NETA FINAL	.76

COMPUTOS DE AVALUOS DE TIERRA

Clase de Tierra	Hectárea	Valor Base	Factor de Ajuste	Valor Unit. Ajuste	Totales
III d	65	135	---	---	8775
IV d	35	108			3780
AVALUO TOTAL DE TIERRAS					12,555

RESUMEN DE AVALUO

AVALUO DE EDIFICIO	2029
Avalúo de Otros Edificios	
Avalúo de todas las mej.	2029
AVALUO DE TIERRA	12,555
AVALUO TOTAL	14,684

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION CATASTRAL

EXPOSITORES:

Lic. Francisco A. Sibauste y
Sr. Juan Magallón.

I-. IMPORTANCIA Y OBJETIVOS:

Base Legal:

"Artículo 407.- El Catastro de Tierras y Aguas tiene por objeto:

B-. Obtener las bases para un avalúo más exacto de las propiedades para fijar la tributación justa y la capacidad de garantía crediticia."

IMPORTANCIA:

Las informaciones recabadas por la Operación de Predios Tenencia y Ejidos estan contenidas en formularios separados que incluyen hasta 4 predios cada uno y en mapas catastrales que contienen un promedio de 30 predios cada mapa. Pero estas informaciones requieren de un ordenamiento adecuado que haga posible su utilización tanto en la Reforma Agraria como por el Ministerio de Hacienda y otras Agencias del estado.

Con este ordenamiento se logra no sólo facilitar el uso de la información sino también obtener totales y, posteriormente tabulaciones cruzadas que permitan interrelaciones de gran valor para los diferentes usuarios.

Tenemos por ejemplo la relación actual y el tamaño de los predios y la tenencia de la tierra; tamaño tenencia y valor: y clase de estructura etc., además la revisión previa a que son sometidos los predios titulados hace posible la determinación del status de dichos predios en cuanto a si estan pagando impuestos, si se ajustan a lo establecido en la inscripción del Registro de la Propiedad, si el nombre de la oficina coincide con el inscrito etc.

-Considerando que el proceso de la información catastral es la etapa final resultante de todos los estudios realizados por el Proyecto del Catastro Rural de Tierras y Aguas podemos enunciar sus objetivos en la siguiente forma:

1-. Ordenar y revisar la información catastral.
2-. Facilitar el uso de esta información para diversos fines, especialmente para la Reforma Agraria.
3-. Sentar las bases para un sistema de impuestos científicos, equitativo e impersonal.
4-. Coordinar la acción con otras oficinas del Estado.
5-. Proveer de la información básica para un catastro legal.

II-. ANTECEDENTES:

La gran cantidad de información obtenida a través de la Operación de Predios, Tenencia y Ejidos, no puede ser utilizada plenamente, sin un ordenamiento adecuado. Ante estas consideraciones, el Proyecto de Catastro Rural de Tierras y Aguas incluyó en su programa de acción la etapa que denominó de "Procesamiento de la Información", la cual debía ser iniciada en el momento oportuno.

Efectivamente, a partir de Mayo de 1967 (dos años y medio después de iniciado el programa), se comenzaron los estudios para el procedimiento, en base a las experiencias adquiridas y al material ya elaborado.

A manera de prueba, se empezó el procesamiento de las informaciones correspondientes al Distrito de Alanje, utilizando para ello, aparte del concurso del Director de la Operación y del Especialista, cuatro unidades que además de esto, hacían su trabajo regular en la Oficina. Esta dualidad de funciones ocasionó una justificada lentitud en el estudio, el cual tomó varios meses.

Como resultado de ests prueba, se llegó a las siguientes conclusiones:

1-. Era necesario el nombramiento de nuevas unidades para atender esta etapa de la operación.

2-. Estas unidades deberían formar un grupo separado con el fin de dedicarse exclusivamente a los propósitos del procesamiento.

3-. Dentro de la etapa de procesamiento, se definieron cinco fases diferentes:

A-. Investigación
B-. Análisis
C-. Verificación de Campo
D-. Codificación
E-. Procesamiento mecánico

4-. El personal debía ser nombrado a partir de enero de 1968, atendiendo a sus conocimiento y experiencias en cada una de las fases señaladas.

5-. Para lograr una adecuada coordinación en el procesamiento mecánico de los datos, era indispensable la celebración de reuniones con el Ministro de Hacienda y Tesoro y otro personal directivo de dicho Ministerio.

Tomando en cuenta las conclusiones del plan piloto "Alanje", en su etapa de cotejo y análisis de las informaciones, se elaboraron planes detallados sobre el número de unidades necesarias y la función de cada una de ellas. Además se diseñaron los formularios a emplearse y se redactaron instrucciones preliminares sujetas a las modificaciones que la experiencia indicara.

En cuanto al procesamiento mecánico de la información, se celebraron varias reuniones con la asistencia del Director de Ingresos y los Jefes de los Departamentos de Impuesto sobre Inmuebles y Procesamiento Automático de Datos, del Ministerio de Hacienda y Tesoro. En dichas reuniones se les dió a conocer el propósito y métodos del Proyecto y se diseñó a grandes rasgos el modus operandi de esta operación en sus relaciones con el Ministerio de Hacienda. Además, se acordó el estudio de un plan

detallado al respecto el cual debía comenzar a funcionar en el mes de enero de 1968. Según dicho plan, se confeccionarían los siguientes listados, en orden de prioridad:

1-. Por residencia del ocupante.
2-. Por orden numérico de predios.
3-. Por orden alfabético de nombres.
4-. Por orden de magnitud de los predios (hectareaje)

Las informaciones a procesar serían seleccionadas de los formularios de campo, e incluirían el avalúo de cada predio. Estas informaciones serían:

1-. Identificación de Predio.
2-. Nombre completo del usuario y cédula.
3-. Lugar de residencia.
4-. Tiempo de ocupación.
5-. Tenencia.
6-. Hectareaje planimetrado.
7-. Avalúo (tierra y mejoras).

Cabe mencionar que en el curso de estas reuniones se llegó a la conclusión de que era necesario modificar sustancialmente las leyes que regulan el impuesto sobre inmuebles, con el fin de incorporar al sistema los predios no titulados, a la vez que sirviera de estímulo para que los ocupantes sin tierra propia, adelantaran las gestiones para obtener su título. El Asesor Legal del Ministerio de Hacienda se encargaría de tales modificaciones.

Otro de los puntos planteados en dichas reuniones, que significaría un cambio en los planes originales de esta etapa, fué el de la imposibilidad de obtener los servicios de las perforadoras del Ministerio de Hacienda durante las horas regulares de trabajo. Este planteamiento trajo por consecuencia que el Catastro Rural nombrara una nueva unidad encargada de la perforación de tarjetas IBM., gestionara su adiestramiento y alquilara una máquina perforadora 026, con el fin de asegurar el procesamiento automático en fecha oportuna.

Actualmente, el Departamento de Procesamiento Automático de Datos del Ministerio de Hacienda, elabora la información de Alanje y el Catastro Rural ha logrado la coordinación necesaria para que ese Ministerio continúe el procesamiento del resto de los distritos cubiertos en el Proyecto.

Conocidos los antecedentes de esta etapa, se hizo necesaria la celebración de nuevas reuniones con funcionarios del Ministerio de Hacienda con el fin de concretar la programación y el proceso automático que le seguía.

Como resultado de estas reuniones se llegó a las siguientes conclusiones:

A-. El trabajo debía programarse para procesar la información de no menos de quince distritos, a Junio del presente año.

B-. Se confeccionarían los listados provistos, dándole prioridad al listado por residencia del usuario.

C-. El Departamento de P.A.D., del Ministerio de Hacienda y Tesoro procesaría, a manera de prueba, la información correspondiente al Distrito de Alanje.

D-. El enlace entre el Catastro Rural y dicho Departamento sería el Jefe de Programación.

E-. Un funcionario del P.A.D. destinaría el mes de Enero a supervisar los trabajos de perforación a cargo del Catastro Rural y a recomendar los ajustes necesarios.

Hechos estos arreglos, la Sección de Procesamiento de la información procedió a iniciar sus actividades, con el personal ya adiestrado y siguiendo los procedimientos que detallamos más adelante.

III ORGANIZACION Y PERSONAL:

Para poder cumplir los objetivos señalados, el Catastro Rural de Tierras y Aguas creó una nueva Sección dentro del Depar-

tamento de predios, Tenencia y Ejidos con el personal necesario debidamente adiestrado.

1-. UNIDADES NECESARIAS:

En esta forma a partir del 1ro. de Enero de 1968, se nombraron las siguientes unidades:

1 Jefe de Sección
2 Analistas
2 Investigadores
2 Inspectores de campo
1 Codificador
1 Perforadora

Total.. 9 unidades

La organización y secuencia de actividades dentro de ésta nueva Sección se puede apreciar en los gráficos que se presentan en páginas siguientes:

2-. FUNCIONES DEL PERSONAL:

Las funciones de cada uno de los integrantes de la Sección de Procesamiento es el siguiente:

JEFE DE SECCION:

A-. Dirigir la operación de la nueva Sección.
B-. Distribuir el trabajo del personal a su cargo.
C-. Absolver consultas sobre la materia.
D-. Preparar informes mensuales.
E-. Asistir y promover reuniones en relación con el procedimiento de los datos.
F-. Revisar el trabajo realizado.

INVESTIGADOR:

A-. Obtener la información necesaria de los predios inscritos en el Registro de la Propiedad con base en el listado de Hacienda.

B-. Localizar los planos correspondientes, en la Institución en que éstos están archivados: Departamento de Tierras del Ministerio de Hacienda y Tesoro, Archivos Nacionales y Reforma Agraria.

C-. Entrevistar a aquellos usuarios que residen en la ciudad capital para completar ó aclarar la información obtenida en el campo en relación con los predios que ocupan.

ANALISTAS:

A-. Ubicar em las fotos aéreas, los predios que aparecen inscritos en el Registro de la Propiedad mediante la confrontación del trabajo realizado por el Catastro Rural con las informaciones y planos obtenidos de las oficinas ya mencionadas.

B-. Comparar la superficie del terreno y nombres de los usuarios que los ocupan con los resultados de la investigación.

C-. Determinar las discrepancias entre ambas informaciones en los casos en que las hubiere.

CODIFICADORES:

A-. Codificar las informaciones recabadas en campo y revisadas en la oficina sobre cada uno de los predios y los usuarios, para fines de tabulación.

B-. Realizar funciones adicionales, según la marcha del trabajo, para reforzar otros grupos.

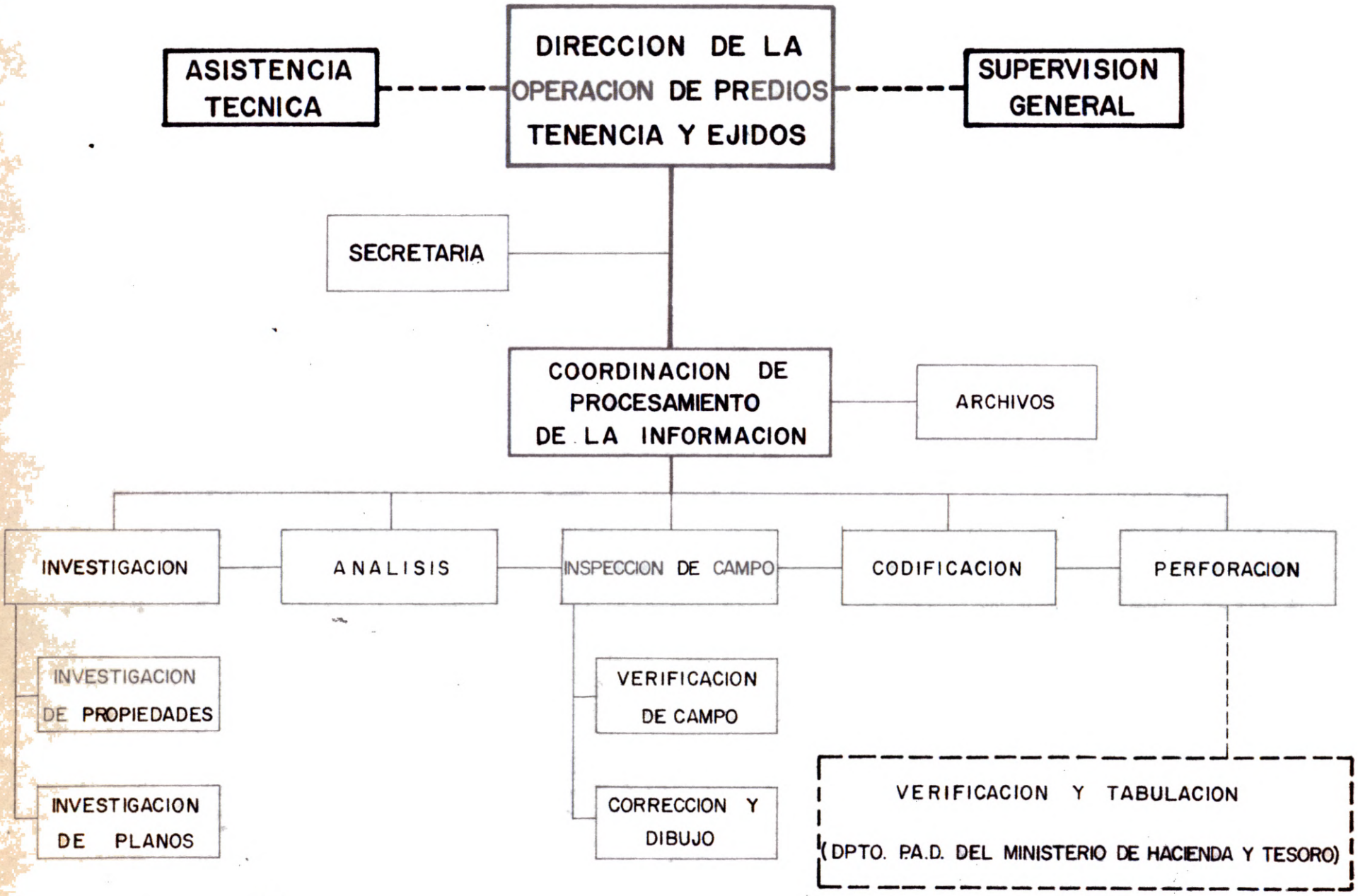
INSPECTORES:

A-. Entrevistar a los propietarios de fincas que ameriten investigación en el campo, según el análisis efectuado.

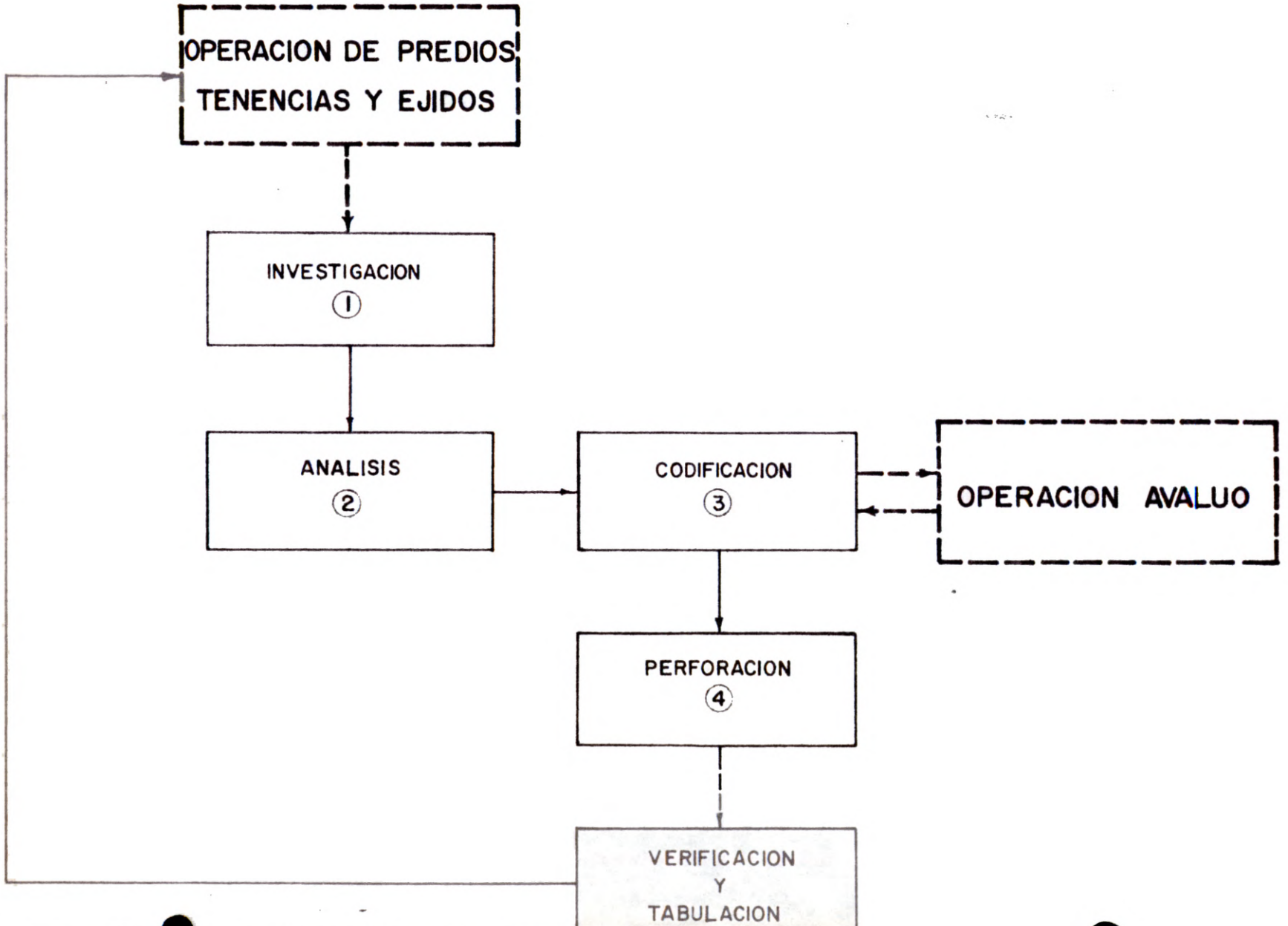
B-. Separar los predios que por error de los Registradorres, fueron registrados en áreas rurales y que realmente están ubicados en áreas urbanas.

PERFORADORA:

ORGANIZACION DE LA SECCION DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION



SECUENCIA DE LA SECCION DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION



A-. Asistir a todas las reuniones en que se trata sobre el procesamiento mecánico.

B-. Perforar todas las informaciones programadas en tarjetas I.B.M.

IV-. MATERIALES:

1-. Inscripciones del Registro de la Propiedad.

2-. Copia de planos de predios titulados (Departamento de Tierras, Archivos Nacionales, Reforma Agraria).

3-. Formularios y mapas elaborados por el Catastro Rural.

4-. Fotografías aéreas 1:10,000.

V-. PROCEDIMIENTO:

1-. ACTIVIDADES PRELIMINARES:

A-. El Jefe de Sección se encarga de escoger el área a investigar tomando preferentemente aquellos distritos totalmente trabajados, cuyos predios han sido demarcados en las fotografías aéreas del Catastro Rural por la Operación de Predios, Tenencia y Ejidos.

B-. Se confecciona un listado anotando el nombre del usuario y el número de su finca, tomo folio y se pasan a formularios confeccionados especialmente para la investigación (formulario R-1). Este listado se confecciona con base en los elaborados por el Ministerio de Hacienda y Tesoro.

C-. Confeccionados los formularios R-1, se le hace entrega de éstos al Investigador, para que proceda a recabar las informaciones correspondientes.

2-. INVESTIGACION EN EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD:

Con los formularios R-1 ya confeccionados, el Investigador se encarga de recopilar toda la información requerida para el estudio.

Esta se refiere a:

A-. Nombre del propietario actual de la finca.

B-. Superficie real del terreno según la inscripción en el Registro de la Propiedad. En esta fase se hace necesario el estudio de todas las inscripciones hechas en la finca y si hubiera más de una inscripción se determina por medio de éstas si se han secregado terrenos de la finca madre. Si en efecto hubo segregación, anota la superficie restante de la finca en el formulario de investigación R-1 para obtener el dato de la superficie que ocupa la finca en realidad.

C-. Superficie, fecha de inscripción y nombre del primer propietario de la finca. Esto hace posible la localización posterior del plano de la misma ya que a través de las diferentes transacciones, sigue vigente el plano original, a nombre del primer dueño.

D-. El nombre que el Propietario da a la finca facilita en muchos casos la localización del plano, ya que esto constituye una buena referencia.

3-. LOCALIZACION DE PLANOS:

A-. Recopilada la información obtenida en el Registro de la Propiedad se procede inmediatamente à la localización de los planos respectivos, lo cual se logra, como se deja dicho, gracias a la fecha y nombre del dueño original de la finca.

Mediante esa fecha se determina si los planos reposan en los Archivos Nacionales, Departamento de Tierras o Reforma Agraria.

Cabe mencionar que los originales de los planos confeccionados antes del año 1930, se encuentran en los Archivos Na-

cionales; los confeccionados de 1930 a 1964, en el Departamento de Tierras del Ministerio de Hacienda y Tesoro y de esa fecha en adelante en la Reforma Agraria.

B-. Reunida toda la información de las fincas en el Registro de la Porpiedad y obtenidos los planos correspondientes, se pasan al Jefe de Sección quien se encarga de reunir todo el material; esto es, fotos aéreas; formularios No. 1 y R-1; índices del distrito en referencia, material éste que luego pasa a los Analistas.

4-. ANALISIS:

A-. Con todo el material necesario a su disposición los Analistas empiezan a ubicar las fincas investigadas, en las fotos aéreas 1:10.000.

B-. Como resultado del estudio de cada finca, los Analistas anotan en el formulario R-1 preparado para este propósito, toda la información requerida para efectuar los ajustes y correcciones.

Esto es:

Superficie del Terreno calculada sobre las fotogradías aéreas 1:10,000.

Superficie inscrita en el Registro de la Propiedad.

C-. Si al ubicar la finca, el nombre del propietario inscrito en el Registro de la Propiedad no coincide con el nombre anotado en los formularios No. 1 del Catastro Rural, el Analista hace constar en el formulario R-1 el hecho de que ese predio está ocupado por otro usuario. En este caso la información catastral se modifica y se anota el nombre del usuario que aparece inscrito en el Registro de la Propiedad ya que a fin de cuentas, es éste último quien sigue siendo el dueño legal de la tierra.

D-. Ya ubicada la finca, se anota en los formularios No. 1 de campo, el número de finca, tomo y folio correspondien-

tes, además de la superficie inscrita en el Registro de la Propiedad.

E-. Cuando resulta difícil ubicar la finca por carecer ésta de plano o por no tener plena seguridad de que en realidad está bien ubicada, el Analista anota en el mismo formulario R-1 el nombre y residencia del propietario según el registro, superficie de la finca, nombre de la finca y sus linderos, para someterlos a una investigación posterior en el campo.

DISCREPANCIAS ENCONTRADAS ENTRE LOS REGISTRADO Y LO TITULADO:

Las discrepancias encontradas entre lo registrado y lo titulado pueden obedecer, entre otras, a las siguientes causas:

1-. Compra o venta efectuadas por los propietarios, sin inscripción en el Registro de la Propiedad.

2-. Utilización de tierras adicionales, fuera de lo legalmente establecido en las escrituras.

3-. Acuerdos personales no declarados, entre usuarios colindantes, para modificar las cercas.

4-. Los caminos de penetración también son fuentes de discrepancias, ya que el propietario es obligado a retirar las cercas a ambos lados de la vía y ésta segregación no es inscrita legalmente.

5-. Los propietarios generalmente toman los bordes de los ríos y quebradas como límites de sus predios. En realidad el plano es polígono cuyas líneas rectas dejan en el plano espacios entre el borde del río o quebrada y los linderos teóricos del predio. Además, stos ríos al cambiar el curso modifican el hectareaje de las fincas a través de los años.

5-. CODIFICADOR:

A-. Una vez analizada cada finca titulada y separadas aquellas que requieren una verificación de campo, los formularios

No. 1 revisados y corregidos por los Analistas, pasan a la etapa de codificación. Las claves acordadas para este fin, y los espacios necesarios se presentan a continuación:

CONCEPTOS	No. DE ESPACIOS	CODIGO	
Identificación de predios	11	Provincia y Distrito:	2
		Corregimiento:	2
		Número del Mapa:	4
		Número del Predio:	3
		Total	11
Predio Complementario	11	Provincia y Distrito:	2
		Corregimiento:	2
		Número del Mapa:	4
		Número del Predio:	3
		Total	11
Nombre del Usuario	30		
No. de Cédula	12		
Residencia del Usuario	42	Distrito y Correg.:	4
		Lugar Poblado:	30
		Apartado Postal:	6
		Zona Postal:	2
		Total	42
Tiempo de Ocupación	1	Código 1 - más de 2 años	
		Código 2 - menos de 2 años	
		Código 3 - sin información	
Tenencia	1	Código 1 - Con título	
		Código 2 - Sin título	
		Código 3 - Patrimonio Familiar	
		Código 4 - Arrendada	
		Código 5 - Sin información	
Número de Finca	6		
Tomo	5		
Folio	3		

CONCEPTOS	No. DE ESPACIOS	CODIGO	
Superficie de Predio	24	Area Registrada:	8
		Area Planimetreada:	8
		Tierra ocupada sin título:	8
		Total	24
Clase de Estructura	1	Código 1 Permanente	
		Código 2 Temporal	
Avalúo del Predio	22	Valor de la Tierra:	7
		Valor de las Mejoras:	7
		VALOR TOTAL:	8
		Total	22

En relación con el código empleado para la identificación de los predios, se debe explicar que incluye lo siguiente:

1 espacio para Provincia: En Panamá, sólo existen 9 provincias.

1 espacio para Distrito: Dentro de cada provincia, el número mayor de distrito es de 12. El espacio que falta se llena con las letras X y Y.

EJEMPLO:

4 indica la Provincia de Chiriquí y 4X, el distrito de San Lorenzo, ubicado dentro de esa Provincia.

2 espacios para Corregimiento: El distrito con mayor cantidad de corregimientos, tiene 25.

4 espacios para número de mapa: Tres de estos espacios destinados a la numeración corrida de los mapas, dentro de cada distrito y uno destinado a adicionar un número suplementario para aquellas fotos que han tenido que ser dibujadas en dos mapas separados.

3 espacios para el número de predio: Se estima que ningún mapa sobrepasa los 999 predios. Hasta el momento, la mayor cantidad de predios ubicados en un solo mapa apenas sobrepasa los 200.

Las codificaciones relacionada con la división pol´tico-administrativa se ha tomado de la empleada por la Direcci´n de Estadística y Censo de la Contraloría General, y abarca: Provincia, Distrito y Corregimiento.

B-. Tanto las informaciones ya analizadas provenientes de la Operación de Predios y Tenencia, como las que elabora la Operación de Avalúo, son pasadas al formulario No. 7, diseñado especialmente para anotar en él los datos que han de procesarse mecánicamente y sus respectivos códigos.

Debe explicarse aquí que en esta etapa del trabajo, se separan los predios titulados de los no titulados, con el objeto de procesarlos separadamente.

6-. PERFORACION:

Toda la información anotada en los formularios No. 7 referente a cada uno de los predios, es perforada en 3 tarjetas para tabulación de acuerdo con el programa acordado entre el Ministerio de Hacienda y Tesoro y el Catastro Rural.

VI-. ETAPAS SUBSIGUIENTES:

1-. INSPECCION DE CAMPO:

Una vez terminada la perforación de la tarjeta I.B.M., con la información de cada predio (3 tarjetas por medio) se procederá a una verificación de campo tanto de los datos obtenidos para el predio y su ocupante como en lo referente a los mapas catastrales. Esta inspección de campo envuelve 3 etapas principales:

A-. La verificación y corrección de mapas y formularios.

B-. Notificación a los usuarios sobre la ubicación superficie y mejoras.

Debe señalarse aquí que mediante acuerdo entre el Catastro Rural y el Ministerio de Hacienda, no se notificarán los valores en esta etapa del trabajo. La notificación a los usuarios debe ser precedida de una campaña adecuada de divulgación a fin de que los usuarios y autoridades tengan conocimiento de los trabajos que se han de realizar y que nuestros Inspectores de campo encuentren un ambiente favorable para ~~el desempeño de~~ sus funciones.

C-. Dibujo definitivo de la corrección hecha en el campo.

Es decir, tanto los formularios como los mapas catastrales deben ser corregidos de acuerdo con las verificaciones que los Inspectores de campo efectúen en compañía de los propios usuarios.

2-. CORRECCION DE LISTADOS:

Tan pronto se han corregidos los formularios y listados de campo y enviados a la oficina, se procederá a la perforación de nuevas tarjetas I.B.M., en los casos que así lo requiera o se pasarán nuevamente al Departamento de Procesamiento de Datos del Ministerio de Hacienda y Tesoro a fin de que los listados sean corregidos.

3-. DISTRIBUCION DE LISTADOS:

Tanto los listados como los mapas catastrales definitivos deberán enviarse en primer instancia a la Reforma Agraria quien hará a su vez la distribución a las oficinas o a quien lo crea conveniente y en segundo lugar remitirá copia de los listados al Ministerio de Hacienda y Tesoro con el fin de que proceda a la incorporación de la información catastral al sistema tributario actual.

4-. MODIFICCACIONES LEGALES NECESARIAS:

Si el funcionamiento de los pasos enunciados anteriormente contradice lo establecido en las leyes vigente, deberá pro

cederse a hacer un estudio cuidadoso y una campaña bien dirigida para que la Asamblea Nacional apruebe las modificaciones legales que se recomiendan. En este estudio deberá tenerse muy en cuenta el estímulo que se le de imprimir a la titulación de la tierra de la gran cantidad de usuarios que hoy ocupan las tierras rurales sin derecho legal.

5-. CATASTRO LEGAL:

Para determinar todo el trabajo que ha significado el levantamiento de este Catastro Fiscal, será un instrumento valioso en el establecimiento y operación de un Catastro Legal, que con respecto a este punto debo mencionar que ya se han tomado las medidas del caso y que la Asamblea Nacional aprobó una Ley en 3 debates en enero de este año, mediante la cual autoriza el uso del material de Catastro Rural de Tierras y Aguas para la titulación, con el fin de acelerar el proceso y ordenar a corto plazo la tenencia de la tierra rural que en nuestro país requiere una atención inmediata.

REPUBLICA DE PANAMA
Comisión de Reforma Agraria
Catastro Rural de Tierras y Aguas

Identificación de Predios

Formulario # R-1.

Provincia:_____

Distrito:_____

Corregimiento:_____

Vuelo:_____ Foto:_____ Predio No._____

Finca:_____ Tomo:_____ Folio:_____

Propietario Actual:_____

Dirección:_____

Propietario Anterior:_____

Superficie Titulada (Has.)_____

Superficie Calculada (Has.)_____

Diferencia:_____

Requiere Investigación de Campo: Si_____ No_____

Número del Plano_____

Especifique: (Reforma Agraria - Dep. de Tierras - Archivos Nacionales - Sin planos, etc.)

Detalle para la Investigación de Campo:_____

_____

_____

_____

Superficie verificada en el campo:_____

Observaciones:_____

_____

_____

_____

_____

_____

Mapa No._____ Investigador Oficina_____

Finca No._____ Investigador Campo_____

CATASTRO URBANO

POR: ARQ. DANIEL R. ULLOA

Aunque la operación de Catastro Urbano, no forma parte del Programa de Catastro Rural de Tierras y Aguas, ha sido motivo de honda preocupación de los Directores del Catastro Rural, la situación imperante en nuestro medio relacionado con la necesidad de un Catastro Urbano, no solo por las vinculaciones existentes entre ambos programas, sino por la urgencia de resolver la situación que se plantearia al terminar un Programa de Catastro Rural sin tener las proyecciones para un comienzo de el Catastro Urbano, que vendría a completar el Catastro total de Panamá.

Ante esta situación y dentro de las limitaciones de personal y presupuesto hemos tratado de organizar un proyecto para la realización de un Catastro Urbano, en las 12 principales ciudades de la República en un término de 30 meses y a un costo determinado. A continuación presentamos el informe completo que detalla la organización y los resultados obtenidos hasta la fecha.

INFORME SOBRE LA REALIZACION DE UN CATASTRO URBANO EN PANAMA

1-. INTRODUCCION:

En el año de 1953, el Gobierno Nacional estableció por medio de un Decreto Ley la Comisión Catastral, con el fin de realizar un reavalúo de la propiedad inmueble, ya que los impuestos sobre propiedades inmuebles se cobraban a base de los valores declarados por los propietarios en sus transacciones de compra y venta, lo cual daba por resultado que un alto porcentaje de las propiedades estaban agravadas a base de un valor que en muchos casos databa de varios lustros, por el hecho de no realizarse durante muchos años transacciones en estas propiedades.

Esta situación creaba una serie de problemas no solo al Estado que dejaba de percibir una entrada considerable en concepto de impuestos de inmuebles, sino también al propietario quien en la mayoría de los casos, no tenía una idea del verdadero valor de su propiedad que le permitiera realizar ciertas operaciones de crédito.

Aunque no se realizó ingún estudio técnico o científico que diera a este organismo una base fija a fin de efectuar su labor en un área determinada y en un tiempo estipulado como hubiera sido lo ideal, para el año de 1965 al ser prácticamente eliminada la Comisión por considerar dicho trabajo demasiado largo y costoso, se había reavaluado aproximadamente un 60% de las propiedades en la ciudad de Panamá, y menos de un 20% en las ciudades de David y Chitré.

El presente informe no es más que un relato de las normas desarrolladas y experiencias logradas a través de este estudio, con el objeto de utilizarlas en la organización de un Catastro Urbano en un futuro inmediato.

2-. ANALISIS DEL PROYECTO:

El objeto de este proyecto consiste en realizar un inventario de aproximadamente 80,750 parcelas urbanas localizadas en las 12 ciudades de mayor población en la República de Panamá, y de las estructuras localizadas en las mismas con el fin de fijarles valores reales que estén de acuerdo con los precios del mercado y las características de las mismas. (En el Apéndice 1, se presenta el plan de trabajo correspondiente a estas ciudades seleccionadas).

A-. COMPONENTES DEL TRABAJO:

Los componentes de trabajo requeridos para la realización de este proyecto son los siguientes:

1-. Fotomosaico a escala 1:1000.

2-. Mapa Catastral de valores de tierra, indicando valores promedios para cada calle en las diferentes manzanas

3-. Mapa Catastral escala 1:1000 con indicaciones de área y dimensiones de lotes.

4-. Tarjeta de registro y avalúo de propiedad urbana, q' contiene características generales del terreno detalles y materiales de los edificios.

5-. Tablas de valores de edificios de acuerdo con su clasificación.

6-. Tablas adicionales de valores de ajustes para cada tipo de estructuras y depreciación por edad de los mismos.

B-. EJECUCION DEL TRABAJO:

Para la ejecución del trabajo a realizar en esta operación deberán considerarse tres etapas principales que son las bases del mismo a saber:

A-. Planificar una organización técnica y administrativa, y seleccionar y adiestrar el personal necesario para la realización y terminación del proyecto. (En el Apéndice 2, se presenta un cuadro de operaciones y personal requerido).

B-. Desarrollar normas reales de avalúo tanto para el terreno como para los edificios, con el objeto de lograr avalúos uniformes de la propiedad.

C-. Aplicar estas normas de avalúos, a todas las propiedades incluídas en el proyecto, a fin de obtener su justo valor.

3-. ORGANIZACION Y PERSONAL:

A-. Organización

Como quiera que en presente informe nos referimos específicamente a la organización de un Catastro Urbano, formaría parte de un organismo central a nivel nacional denominado "DIRECCION GENERAL DE CATASTRO FISCAL", dependiente del Ministerio de Hacienda y Tesoro, presentamos a continuación un organograma de la forma que trabajaría dicho organización en lo referente a la operación Catastro Urbano.

A-. Definición de funciones correspondientes a cada categoría de trabajo.

B-. Definición de responsabilidades técnicas y de supervisión para cada miembro de la organización.

C-. Elaboración de instrucciones precisas y detalladas para cada tipo de trabajo y adiestramiento adecuado para cada miembro del personal.

4-. METODOLOGIA DEL AVALUO URBANO:

A-. Desarrollo de Normas de Avalúos:

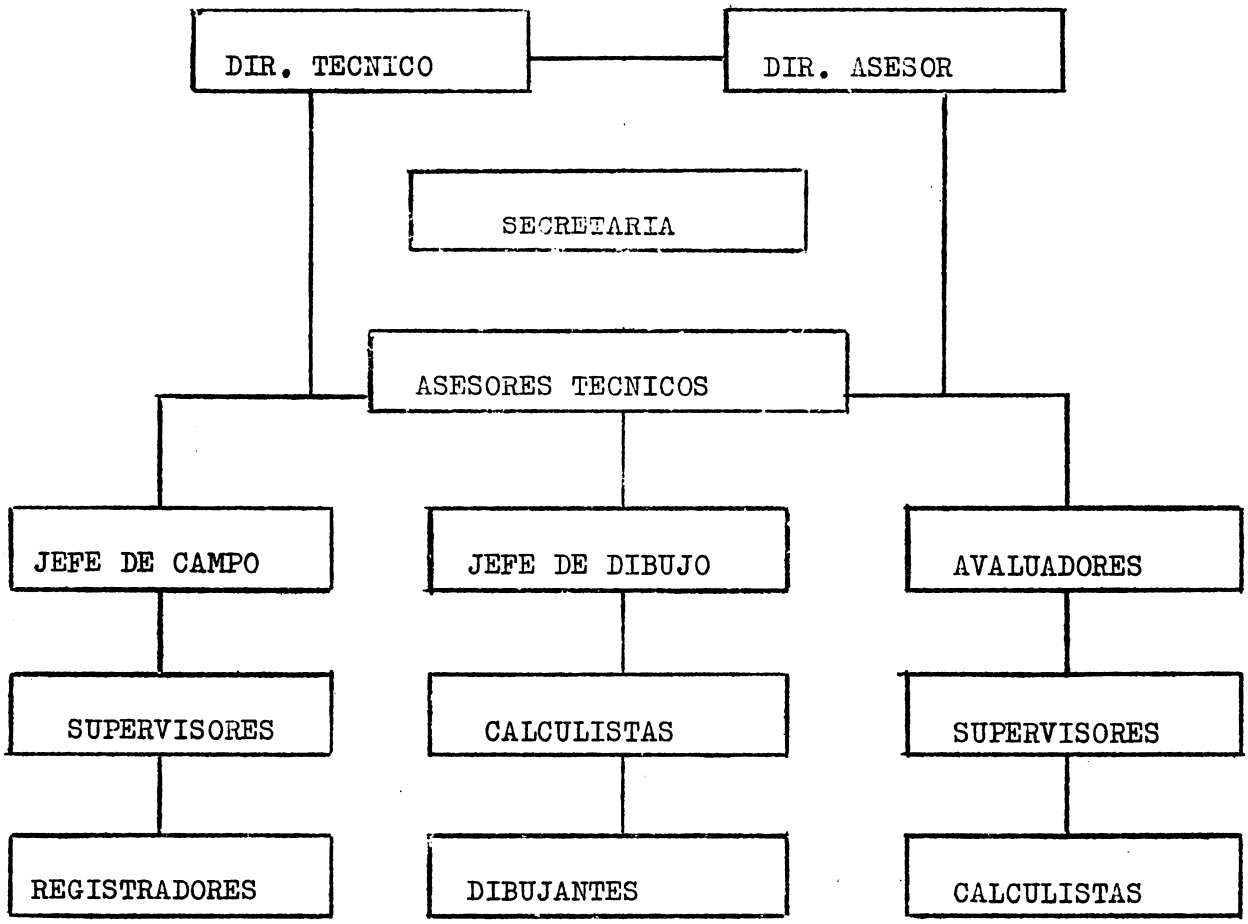
Para desarrollar las normas de Avalúo Urbano, con el fin de utilizarlas en el avalúo uniforme de la propiedad será necesario lo siguiente:

1-. Obtener informaciones del Registro de la Propiedad incluyendo precios de ventas, información sobre la venta, área de terreno y condiciones que afecten dicho precio de venta, sobre todas aquellas propiedades que hubieren tenido transacciones de compra y venta en los último cinco años, y que estén localizadas en cada una de las calles comprendidas en el área en estudio.

2-. Entrevistar a los dueños de dichas propiedades, para verificar los informes registrados, determinando la opinión de los mismos en cuanto a precios vigentes en el mercado.

3-. Entrevistar a los diferentes corredores de bienes raíces ubicados en cada una de las ciudades objeto del programa, con el fin de mantener un registro de precios del mercado.

4-. Realizar un análisis de capitalización a base de los alquileres en diferentes casas de apartamientos de cada área en estudio, con el fin de obtener una idea del rendimiento de las mismas.



(En el Apéndice 3 se presentan los cuadros de las operaciones necesarias, la producción estimada y el personal requerido en términos de hombres-días, para cada etapa del proyecto).

B-. PERSONAL:

A planificar la organización, deberá tomarse en consideración la selección de un personal responsable y capacitado que esté dispuesto a recibir adiestramiento en las funciones que le sean asignadas, para ejecutar y terminar el trabajo dentro del tiempo estipulado; para ello sería recomendable laborar con el personal responsable que presta servicios actualmente en el Catastro Rural de Tierras y Aguas próximo a terminarse. Con la experiencia adquirida por dicho personal y la adopción de algunas recomendaciones adicionales que se mencionan a continuación del Catastro Urbano.

5-. Confeccionar un mapa de valores de tierras, que sea el resultado de cada una de las investigaciones enumeradas anteriormente, para cada calle ubicada en el área en estudio. Este mapa de valores será la base para el avalúo del terreno de las propiedades ubicadas en el área del proyecto.

6-. Registrar toda la información requerida en la tarjeta de avalúo urbano, de cada una de las propiedades mencionadas anteriormente con el fin de tener todos los detalles concernientes a las estructuras ubicadas en estas propiedades, incluyendo costos de construcción y adiciones, así como la fecha de las mismas.

7-. Entrevistar contratistas y otras fuentes de información sobre costos de construcción en cada área, para obtener costos de diferentes tipos de estructuras, lo mismo que costos de componentes individuales de construcción.

8-. Confeccionar tablas tentativas de costos de construcción para los diferentes tipos de estructuras, y sus ajustes respectivos y aplicarlas a diferentes tipos de edificios de costos conocidos, para probar su exactitud y obtener datos relativos a la pérdida de valor debido a la depreciación física causada por la edad y el mantenimiento defectuoso. (Ver Apéndice 4).

9-. Realizar inspecciones oculares a estas estructuras con el fin de verificar los resultados obtenidos y hacer los ajustes necesarios por cualesquiera otros factores que puedan influir en el valor.

10-. Desarrollar las normas y procedimientos de avalúos de tierras y edificios a través de extensas tabulaciones y análisis de todos los datos arriba mencionados.

B-. <u>Aplicación de Normas de Avalúos</u>:

La aplicación de las normas de avalúo para obtener los valo-

res estimados del mercado para todas las propiedades en el área de proyecto incluye lo siguiente:

1-. Confeccionar mosaicos de las áreas en estudio, utilizando las ampliaciones de las fotografías aéreas a escala 1:1000, y las dimensiones de cada parcela medida por el registrador en el campo. Estas dimensiones deben ser cotejadas con las que aparecen inscritas en los libros del Registro de la Propiedad.

2-. Calcular el área de cada parcela de acuerdo con las dimensiones tomadas en el campo y las inscripciones del Registro de la Propiedad.

3-. Calcular el valor del terreno utilizando los valores asumidos en el plano de valores y el área calculada de los mosaicos, haciendo los ajustes correspondientes, por topografía, etc.

4-. Hacer un registro detallado de cada una de las parcelas urbanas en estudio, utilizando la tarjeta de avalúo urbano que se ha diseñado para este fin (Ver Apéndice 5) la cual contiene toda la información requerida para la aplicación de las normas de avalúo.

5-. Calcular el área de cada sección de la estructura de acuerdo con el número de pisos y los materiales utilizados.

6-. Calcular el valor base de reemplazo de la estructura de acuerdo con la clasificación del mismo y las normas de avalúos, haciendo los ajustes correspondientes de acuerdo con las especificaciones para cada clase.

7-. Calcular el valor real de la estructura, determinando el porcentaje de depreciación por edad de acuerdo con las tablas diseñadas para cada tipo de estructura y haciendo los ajustes necesarios por mantenimiento defectuoso u obsolescencia.

8-. Computar el valor total de la parcela, sumando al valor del terreno los valores de edificios y adiciones.

9-. Totalizar valores, por revisión final en el campo de nuestras representativas de avalúos terminados, para comprobar la realidad de los mismos, disminuyendo la posibilidad de errores involuntarios y haciendo los ajustes necesarios para asegurar que los avalúos sean un reflejo de los valores vigentes en el mercado.

5-. PROGRESO Y PROYECCIONES:

A-. PROGRESO:

1-. Hasta la fecha, por razones presupuestarias, no ha sido posible la iniciación de una organización completa para la realización del Catastro Urbano; por lo tanto, únicamente nos hemos dedicado a registrar la información requerida para la confección de normas y métodos de avalúos.

2-. Con un reducido personal compuesto de un Supervisor y 4 Registradores, que están actualmente realizando esta labor, hemos completado en 4 meses de trabajo, hasta el día 15 de Mayo de 1968, lo siguiente:

A-. Manzanas Registradas - 128
B-. Lotes medidos - 1,830
C-. Estructura Registradas - 1,838

3-. Del trabajo realizado hasta la fecha se han desarrollado un total de 11 tablas tentativas de valores de edificios con sus respectivas especificaciones.

4-. Se ha diseñado y confeccionado la tarjeta de Registro de Avalúo de Propiedad Urbana, la cual fué sometida a consulta con diferentes instituciones del Estado, con el fin de que la información en ella recabada sirva de diferentes propósitos.

5-. Se confeccinó una tabla de valores de ajustes para los diferentes tipos de edificios.

6-. Se desarrollo la tabla de depreciación por edad, para diferentes clases de edificios.

7-. Actualmente se está desarrollando un registro de normas de producción, para las diferentes etapas del trabajo.

B-. PROYECCIONES:

1-. Completar con el personal actualmente disponible en lo que resta del año actual un aproximado de 5,000 propiedades registradas, en diferentes sectores de la ciudad de Panamá.

2-. Determinar la clasificación de diferentes tipos de estructuras en este total, que corresponderá aproximadamente al 70% de las clasificaciones.

3-. Desarrollar las normas de avalúo y especificaciones para estructuras urbanas en estas clasificaciones.

4-. Confeccionar cuadros de producción diaria para cada etapa del trabajo de acuerdo con las experiencias adquiridas.

5-. Continuar con el adiestramiento de personal a fin de seleccionar supervisores y demás personal que laborará en el programa completo.

6-. Desarrollar la organización y necesidades del proyecto total con miras a su iniciación en Enero del próximo año. (En el Apéndice 6 se muestra el calendario de trabajo programado para el proyecto).

6-. RECOMENDACIONES:

1-. Crear una organización con carácter permanente dentro del Ministerio de Hacienda y Tesoro, que se denominará "DIRECCION DE CATASTRO FISCAL", y asignarle como funciones inmediatas la realización de un Catastro Urbano en las doces ciudades de mayor población en la República, tal como se ha programado.

2-. Gestionar con la Agencia Internacional de Desarrollo, la aprobación del préstamo solicitado en Mayo de 1967, para asesoramiento técnico y equipo para la realización

del Catastro Urbano en doce ciudades de la República, en un término de 30 meses.

3-. Proveer las partidas presupuestarias necesarias en el presupuesto de gastos de la Nación, para el año de 1969 y subsiguientes a fin de realizar y completar el programa.

4-. Desarrollar y aprobar las leyes necesarias para la legalización de este organismo a fin de que pueda realizar el programa contemplado. (En el Apéndice 7 se incluye el proyecto de ley que crea la Dirección de Catastro Fiscal).

5-. Modificar el Código Fiscal, para asignar a la Dirección de Catastro Fiscal, la tarea de realizar todos los avalúos de propiedades urbanas y rurales en todo el territorio jurisdiccional de la República.

6-. Reestructurar la Comisión Catastral, a fin de convertirla en un organismo cuasi-jurídico, para resolver apelaciones, revisiones y arbitrios.

7-. Desarrollar normas de avalúos urbanos que sean representativas de los valores reales del mercado, y someterlas a la aprobación de los diferentes organismos tanto oficiales como privados, a fin de lograr un documento oficial que regule esta actividad en toda la República.

REGISTRO Y AVALUO DE PROPIEDAD URBANA REPUBLICA DE PANAMA

LOCALIZACION DE LA PROPIEDAD

Ciudad

Calle _____ Numero _____ Nombre

Urbanizacion o Corregimiento

Mapa Manzana Lote

INFORMACION DE REGISTRO

Finca Tomo Folio

No. Orden del Registro

LIMITACIONES NATURALES DEL TERRENO

INCLINACION O PENDIENTE	Plano -10%		S.Plano 10-30%		Inclin. 30-60%		M.Incin. +60%
APROVECHAMIENTO	mas de 75 %		entre 50-75%		entre 25-50%		menos 25%

USO DE LA TIERRA EN LA MANZANA

Residencial		Educacional	
Comercial		Industrial	
Recreo		Otros Usos	

MEJORAS DE LA TIERRA

Aceras		Cordon	
Acueducto		Tuberia Gas	
Alcantarillado			

C A L L E S

Concreto		Asfalto		Grava	
Tierra		Veredo		Ninguna	

REGISTRO DE PROPIETARIO

Nombre

Ciudad

Calle _____ Numero _____ Nombre

Apartado Postal

TRASPASO DE PROPIETARIO

Nombre

Ciudad

Calle _____ Numero _____ Nombre

Apartado Postal

TRASPASO DE PROPIETARIO

Nombre

Ciudad

Calle _____ Numero _____ Nombre

Apartado Postal

TRASPASO DE PROPIETARIO

Nombre

Ciudad

Calle _____ Numero _____ Nombre

Apartado Postal

REGISTRO DE TRASPASOS

Fecha	Precio Registrado	Precio Confirmado

REGISTRO DE RENTAS

Planta	Numero de Unidades	Tipo de Unidades	Renta por Unidad	Renta Total

INFORMACIONES ADICIONALES

USUARIO _____ LOCALIZACION _____ Tarjeta No. _____ Do _____

CLASE _____ TIPO _____	CONDICION FISICA OBSERVADA: Regular _____ SemiRegular _____ Mala _____ Pésima _____

TIPO Y USO

Vivienda Unifamiliar			
Vivienda de dos familias			
Apartamentos sin elevador			
Apartamentos con elevador			
Casas Comunales			
Combinación Almacenes y: Apartamentos			
Oficinas		Depósitos	
Hotel		Almacenes	
Oficinas		Banco	
Teatro		Garages	
Estación-Gasolina		Industrias	
Otros			

1. CIMIENTOS

Mamposteria		Pilotes	

2. PAREDES EXTERIORES

Bloques de concreto o arcilla			
Con repello		Sin repello	
Piedra		Piedra repellada	
Madera		Ladrillo	
Adobe		Otros	

3. ESTRUCTURA DEL TECHO

Madera		Concreto	
Acero		Otros	

CUBIERTA DEL TECHO

Compuesto		Aluminio	
Zinc		Teja	
Asbesto		Otros	

4. PORTALES

Abierto		Cerrado	

5. PISOS

Cemento		Baldosas cemento	
Baldotex		Congrani	
Madera		Otros	
Cerámica en el baño	Si	No	
Cerámica en la cocina	Si	No	

6. ACABADO INTERIOR

Ninguno		Carton	
Madera		Repello	
Otro			
Azulejos en baño	Si	No	
Azulejos en cocina	Si	No	

7. PLOMERIA

Ninguna		Agua solamente	
No de Servicios Sanitarios		3 artefactos	
		2 artefactos	
No. de artefactos diseminados			

8. ELECTRICIDAD

Ninguna		110v.		220v.	

9. REPARTO INTERIOR

Vivienda Unifamiliar: No. de cuartos			
Apartamentos: No. apts.		No cuartos	
Oficinas. Tipo		Area	

10. ASCENSORES

Tipo	Número	Pisos
Pasajeros		
Carga		

11. OTRAS MEJORAS

Mejora	Tipo	Ancho	Largo	Area
Piscina				
Caminos				
Area bajo techo				
Terrazas				

AIRE ACONDICIONADO

Ductos		Refrig.		Area	

INFORMACION SOBRE EDAD

Fecha de Construcción		Edad	
Edad: Conocida		Estimada	
Adiciones: Edad		Tipo	

FUENTE DE INFORMACION

A D I C I O N E S

Clase	Edad	Paredes	Techo	Piso	Ancho	Largo	Area	Costo Unitario	Costo Total	Condición Neta	Valor Computado
										Total	

EDAD EFECTIVA

Fecha _____ Edad _____

1 Cuadrado = Mts.

CALCULOS DE AREAS DE EDIFICIOS

No. de Pisos	Sección	Ancho	Largo	Area Total	Area Pisos	Altura en mts.
			Area Total			

Notas:

CALCULOS DE VALORES DE TIERRA

Medidas del lote	Valor Unitario	Ajustes Regla	Ajustes Factor	Valor Unit. Ajustado	Valor Total
				TOTAL B/.	

Registrado por		Fecha	
Clasificado por		Fecha	
Calculado por		Fecha	
Revisado por		Fecha	
Aprobado por		Fecha	

CALCULOS DE VALORES DE EDIFICIOS

Art. No.	Area o Cantidad	Costo Unitario	TOTAL

AJUSTES

COSTO DE REEMPLAZO	B/.	
Factor de Conversión		
Costo de Reemplazo Ajustado	B/.	

DEPRECIACION Y OBSOLESCENCIA

DEPRECIACION

a. Edad Efectiva Depreciada	%
b. Condición Física Observada	%
c. Depreciación Total (a t b)	%
d. Condición Neta (100-c)	%

OBSOLESCENCIA

e. Sobremejoras	%
f. Desmejoras	%
g. Otros	%
h. Condición Neta (100-e t f t g)	%
i CONDICION NETA FINAL (d x h)	%

SUMARIO DE VALORES COMPUTADOS

Valor del edificio Principal	B/.	
Valor de otros Edificios	B/.	
Valor de Adiciones	B/.	
VALOR TOTAL DE EDIFICIOS	B/.	
VALOR TOTAL DE TIERRA	B/.	
VALOR TOTAL COMPUTADO	B/.	

CATASTRO URBANO — PLAN DE TRABAJO — AREAS URBANAS SELECCIONADAS — APENDICE 1

	Población 1960	Area KM2	Area Ml1.2	Mosaicos Requeridos	Viviendas Unif. !Censo-60	Viviendas Unif. Est. 1967	Parcelas Estimadas Vacantes	Parcelas Estimadas Unifam.	Parcelas Estimadas Mulri-Fam	Com-Ind.
La Concepción	6,532	20	7.8	72	1,278	1,503	150	675	300	150
Aguadulce	6,010	20	7.8	66	1,114	1,310	150	675	300	150
Penonomé										
Boquete										
Colón										
Santiago										
Pto. Armuelles										
Chitré										
David										
La Chorrera										
Las Tablas										
Ciudad Pmá										
TOTALES										

CIUDAD DE PANAMA — AJUSTE ESTIMADO DE TRABAJO REALIZADO

Nota: Muchas propiedades actualmente numeradas y delineadas por la Com. Catastral no han sido actualizadas.

	Vacantes	Unifamiliares	Multifamiliares	Comercial e Indust.
Total de Propiedades	6,500	25,000	13,000	6,500
Propiedades Enumeradas	-3,000	-8,000	-4,000	-2,000
Propiedades Delineadas	-6,000	-16,000	-8,000	-4,000

APENDICE 2

CATASTRO URBANO DE PANAMA

CUADRO DE OPERACIONES Y PERSONAL

	Direc. Gen.	Dir. Tecn.	Admi. Avalúos	Super. Avalúos	Jefe Dibujo	Supervi. Oficina	Avaluadores	Registradores	Dibujantes	Mecanografas	Oficinistas	Técnicos Consultores
1) Dirección y Supervisión	600	600	600	600	600	1,200	--	--	--	--	--	1,650
2) Movilización y Entrenamiento												
3) Normas de Avalúo												
4) Operaciones de Avalúo												
5) Mapa de Propiedades												
6) Ajuste de Archivos												
7) Revisiones Informales												
Total Hombres-Días												
Total Hombres-Meses												
No. Empleados Requeridos												
No. Meses Req.												

CATASTRO URBANO DE PANAMA

APENDICE 3

OPERACIONES PARA EJECUCION DEL AVALUO	Hombres-Días Requeridos				
	Total Estimado De Parcelas	Menos-Trabajo Realizado por Com. Cat.	Trabajo Neto a Realizar	Producción Estimada Hombres-Días	Producción Requerida Hombres-Días
Registro de Propietarios, Tenencia, Tierra y Edificios					
Vacante					
Residensial-Unifam.					
-Multifam.					
Comercial Industrial					
Demarcación de Propiedades en Foto-Mosaicos					
Vacamte					
Residencial-Unifam.					
-Multifam.					
Comercial e Industrial					
Revisión de Campo y Clasificación de Tierra y Edificios					
Vacante					
Residencial-Unifam.					
-Multifam.					
Comercial e Industrial					
Aplicación de Normas de Avalúos a Registros de Campo (Cálculos)					
Vacante					
Residencial-Unifam.					
-Multifam.					
Comercial e Industrial					
Revisión de Aplicación de Normas de Avalúo (Rev. Cálculos)					
Vacante					
Residencial-Unifam.					
-Multifam.					
Comercial e Industrial					

Cont. CATASTRO URBANO DE PANAMA
OPERACIONES PARA EJECUCION DEL AVALUO

Revisión Final de Mapas y Avalúos en el Campo

Vacante
Residencial-Unifam.
-Multifam.
Comercial Industrial

1. CIMIENTO - Paredes y base de mampostería.

2. PAREDES EXTERIORES - Bloques de Cemento o arcilla repellados.

3. TECHO:
   B- Compuesto, asbesto o aluminio
   C- Teja

4. PORTALES - Ninguno

5. PISOS - Baldosas de granito en concreto, cerámica en baños y cocina.

6. ACABADO INTERIOR- Repello, zocalos de azulejos en paredes de baños y cocina.

7. PLOMERIA-,Dos servicios sanitarios de tres artefactos, fregador, tinas de lavar y concecciones para agua caliente.

8. ELECTRICIDAD- Alumbrado de regular calidad y número regular de salidas eléctricas.

Estas estructuras tienen una combinación de materiales y mano de obra de regular calidad, con puertas, ventanas, zócalos, artefactos de plomer y gabinetes de igual calidad.

COSTO BASE DE REEMPLAZO

AREA EN TIERRA EN M2.	TIPO B No. de Pisos 1	TIPO B No. de Pisos 2	TIPO C No. de Pisos 1	TIPO C No. de Pisos 2
100 y menos	136	245	141	250
110	133	239	138	24[illegible]
120	130	234	135	239
130	128	230	133	235
140	126	226	131	23[illegible]
150	124	223	129	22[illegible]
160	122	220	127	22[illegible]
170	120	216	125	221
180	118	213	123	21[illegible]
190	117	210	122	21[illegible]
200	116	208	121	21[illegible]
225	114	205	119	21[illegible]
250	112	202	117	20[illegible]
275	111	200	116	20[illegible]
300 y más	110	198	115	203

DEPRECIACION - Use Tabla D-III

PREPARACION DE MAPAS DE IDENTIFICACION DE PROPIETARIOS	Hombres-Días Requeridos				
	Total Estimado De Parcelas	Menos Trabajo Realizado	Trabajo Neto a Realizar	Producción Estimada Hombre-Días	Producción Requerida Honbre-Días

Programación y Organización

Jefe de Dibujo (En Componente Supervisor)

Inventario y Adquisición de Mapas Existentes

Jefe de Dibujo (En Componente Supervisor)
Dibujante

Confección de Mapas y Fotos para Operaciones de Cámpo

(Traslapes, Linderos Legales, Límites de Trabajo Terminado)
Dibujantes

Identificación de Propietarios en el Campo y Demarcación en Foto-Mosaicos

(Se realizará como parte de las Etapas de Registrosy Clasificación de la Operación Avalúos)

Medición de Areas de Propiedad en los Mosaicos

Oficinistas

Preparación de Calcos de Líneas de Propiedades en Mylar

Dibujantes

Confeccinando y Ploteando un Sistema Númerico de Identificación de Parcelas

Oficinista

CATASTRO URBANO DE PANAMA
CALENDARIO DE TRABAJO

APENDICE 6

Operación Mayor/Personal	1969				1970				1971	
	1er. Trim.	2º. Trim.	3er. Trim.	4º Trim.	1er. Trim.	2º Trim.	3er. Trim.	4º Trim.	1er. Trim.	2º Trim.
(Demarcación de Propiedades) (Registro de Propiedades)										
Clasificación Propiedades										
Recolección Mapas										
Aplicación Normas Avalúo										
Revisión Cálculos										
Revisión Final Avalúos										
Ajuste de Archivo										
Revisiones Informales										
Normas de Avalúo										

TITULACION Y REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Por Ing. Nilson Espino

Introducción:

El convenio de préstamo AID en sus cláusulas 6.2 y 6.3 se estableció un compromiso, de parte del Gobierno de Panamá, de mantener y continuar la labor iniciada en el Proyecto y de realizar las modificaciones legales y administrativas que permitiesen aprovechar al máximo la información y experiencia del Catastro Rural.

Por esa razón se celebró un contrato adicional para preparar un documento que conteniese recomendaciones específicas para la simplificación del procedimiento sobre la Titulación de la Tierra, Registro de la Propiedad y que se presentase además las modificaciones legales para estructurar el organismo o los organismos que continuen con la labor de Catastro Fiscal e Inventario de Recursos Naturales.

Hoy vamos a presentarles el contenido de las recomendaciones que el Catastro Rural propone para mejorar y simplificar el proceso de Titulación de la Tierra y el Registro de la Propiedad, como parte complementaria del programa de Registro de Predios y Estudio del Ordenamiento de la Tenencia de la Tierra.

Los registros de la tenencia de la tierra y propietarios son documentos básicos de suma importancia

de las que un gobierno depende para su desarrollo social y económico. Solamente 90,000 de unas 260,000 parcelas en Panamá están registradas en el Registro Público. El valor práctico del registro de solo 35% de estos terrenos es reducido por la dificultad en localizar cierta propiedad en mapas. Más de 75,000 predios rurales sin títulos serán identificados por el Proyecto del Catastro Rural. Esta identificación incluirá, el nombre del usuario, las dimensiones y las características de su finca, y los linderos del mismo indicados en fotografías aéreas y en mapas catastrales.

Los nuevos mapas de los predios rurales, con la información de tierras públicas y privadas y su capacidad de suelo permitirá un planeamiento racional de la distribución de predios rurales. El uso de mapas y fotografías permitiran un aumento en la otorgación de títulos. Los cambios en el procedimiento del registro de títulos son diseñados para modernizar el sistema actual y permitir que trabaje mas eficientemente, ya que el aumento en el sistema de identificación de mapas aumentará el valor y validez del registro de propiedades individuales.

I- Titulación de la Tierra

A. Antecedentes

La escasez de información sobre la tenencia de la tierra y sus propietarios ha hecho difícil la elaboración de un plan para llevar a cabo la distribución de las tierras por parte de la Reforma Agraria y la operación de un programa efectivo y equitativo de impuestos sobre inmuebles. La falta de títulos de tierras rurales, actualmente ocupadas, hace casi imposible que un usuario de pequeñas parcelas pueda obtener crédito bancario para sus necesidades mas rudimentarias.

Por eso la recomendación de usar los mapas catastrales y fotografías del Catastro como base para describir propiedades es importante. El problema que confronta Panamá de carecer de los mapas suficientes para identificar las propiedades, es común en todo el mundo. El valor de la mayoría de las fincas pequeñas es tan bajo que el gasto de mensurarlas es prohibitivo. Este problema se agrava en Panamá en donde el 85% de las tierras rurales no están tituladas. Es reconocido que estas proposiciones desafían la tradición legal de mensurar la tierra por agrimensores y que esta tradición esta bien establecida; sin embargo, después de revisarlo detenidamente, se cree que un proceso de otorgar títulos usando foto

copias de los mapas del Catastro Fiscal, puede llenar las necesidades esenciales para describir el predio y sus linderos. En caso de disputa hay linderos que se pueden localizar en fotografías aéreas, ser identificados sobre el terreno y reconciliados por arbitraje o utilizar el método convencional de agrimensura.

Para llevar a cabo los objetivos específicos en el programa de Reforma Agraria, bajo el procedimiento convencional de agrimensura actualmente no existen los recursos ni de presupuesto ni de tiempo para medir y distribuir la tierra con suficiente rapidez; ya que según los registros del Censo Nacional Agropecuario levantado en Abril de 1961, por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República solamente 10,265 de las 95,505 explotaciones agropecuarias se mantenien bajo plena propiedad. El resto o sean 85,240 fincas no están tituladas.

Algunos factores entorpecen el rápido desarrollo del programa de titulación; pueden mencionarse, entre ellos, el pago previo de una suma hasta el 20% para dar el trámite final a la solicitud y a la cooperación del mismo solicitante del título, que no mantiene un interés permanente y contínuo para dar cumplimiento a los diferentes requisitos reglamentarios de la adjudicación, así también como solicitudes en tierras inadjudicables (incluye reservas indígenas, zonas de-

claradas de reserva forestal, etc.). Además, existen las fincas patrimoniales del estado, cuyo valor es superior al de las tierras nacionales por unidad de superficie.

B- Procedimientos actuales para otorgar títulos

1. Las solicitudes de adjudicación de tierras estatales a título gratuito u oneroso son dirigidas a la Oficina Provincial de la Reforma Agraria, el Director de la cual las sustancia y remite a la Dirección General de la Reforma Agraria.

2. De acuerdo con la Ley, la Comisión de Reforma Agraria autoriza al peticionario para que abra las trochas y envíe notificación por medio del Alcalde o Corregidor a los colindantes con el fin de que hagan valer sus derechos en el momento de la inspección o mensura.

3. En caso de que uno no pueda encontrar colindantes, la notificación se hace por medio de fijación de edictos por cinco días en la Alcaldía o Corregiduría del lugar.

4. Abiertas las trochas, el interesado lo comunica por escrito o verbalmente al Funcionario Sustanciador para que fije la fecha de la inspección lo cual se debe hacer dentro de un término no mayor de quince días después de que se haya presentado la solicitud.

5. Después de notificar a los colindates, la Reforma Agraria hace la inspección por medio de un agrimensor bajo su dependencia para establecer si las tierras solicitadas son o no adjudicables.

6. Si no hay oposición por parte de los colindantes se autoriza la mensura y la preparación de planos.

7. Se practica una mensura, se levanta un plano y se prepara un informe con la siguiente información: los linderos, la superficie, los nombres de los colindantes, ocupantes y otra información que se considere conveniente.

8. El expediente y el plano se remiten a la Dirección General de la Reforma Agraria para su estudio y aprobación.

9. Después de haber sido aprobado el plano, se archiva el original y se le devuelve el expediente y tres copias del plano al Funcionario Sustanciador.

10. El Funcionario publica la solicitud mediante la fijación de edictos en el despacho de la Reforma Agraria y en la Alcaldía o la Corregiduría del lugar donde se solicita el terreno. Estos edictos son publicados en un período diario de gran circulación durante tres días consecutivos una vez en la Gaceta Oficial.

11. Si no hay oposición se envía el expediente completo a la Dirección de la Reforma Agraria para que ésta proceda a dictar la Resolución de adjudicación. Esta resolución inscrita en el Registro Público constituye el título de propiedad.

12. La Comisión de Reforma Agraria fija el valor y los precios de venta mediante la clasificación de tierras, pero el precio no puede ser menor de seis balboas (B/ 6.00) por hectárea.

13. El plan de pagos puede extenderse por un período hasta de veinte años.

C. Evaluación de los Procedimientos Actuales

De acuerdo con las disposiciones reglamentarias del proceso de tramitación de título, el período procesal no debía tomar más de 90 días, si las distintas fases o etapas del proceso se suceden en forma regular.

Este período ha sido reducido a casi 60 días, gracias a revisiones y modificaciones efectuadas constantemente a la legislación pertinente, con miras a abreviar el requisito de tiempo.

Sin embargo, no obstante los esfuerzos para poder procesar las solicitudes en un período normal y regular de la tramitación, se presentan casos en que la tramitación de un expediente toma un tiempo mayor al

período normal y razonable. Siempre que se presentan oposiciones por colindantes que se consideran afectados con la solicitud del título de propiedad se demora la tramitación.

Además, el campesino peticionario después de cumplir con la presentación de su solicitud, no mantiene el interés necesario en cumplir con las otras etapas de la tramitación reglamentaria. Por esta razón las solicitudes y las tramitaciones se deberían hacer tan sencillas como sea posible.

D. Uso de la Información del Catastro

1. Documentos Básicos

a. Mapa índice de la República de Panamá que indica cada Provincia y Distrito. Este mapa sirve para localizar el distrito donde está ubicada una determinada parcela.

b. Mapa índice de Distrito que indica las líneas de vuelo y los centros de cada fotografía aérea. El uso de este mapa sirve para localizar la fotografía aérea y el mapa catastral donde se encuentra el predio que se desea analizar.

c. Copia de una fotografía aérea: Estas fotografías fueron tomadas a una escala 1:16,000 y ampliadas para el uso de tenencia y avalúos a una escala 1:10,000 y se utilizaría para ubicar la parcela.

d. Un mapa Catastral que cubre la misma área que señala la fotografía aérea. Estos mapas están basados en la información que aparece en la fotografía, en la información de los formularios obtenidos en el campo y en cálculos realizados en la oficina central del Catastro Rural.

e. Una Tabulación con la información de cada predio preparado por la Sección de Procesamiento Automático de Datos del Ministerio de Hacienda y Tesoro. Estas tabulaciones muestran la siguiente información:

1. Identificación del predio
   Codificación que muestra la Provincia, Distrito, el número del mapa y el número del predio.
2. Nombre del usuario o dueño
3. Número de cédula de identificación
4. Dirección permanente del usuario
5. Número de registro de la finca
6. Tomo de registro y página
7. Valor total
8. Area en hectáreas y metros

E. Procedimiento Recomendado

Se recomienda el siguiente procedimiento en la adjudicación de títulos:

1. El peticionario hará su solicitud de adju-

dicación de tierras estatales al Funcionario Sustanciador de la Provincia. La solicitud contendrá la siguiente información:

a. Fecha y número de solicitud

b. Descripción del predio

c. Número del predio en el mapa catastral

d. Colindantes

e. Nombre del solicitante

f. Información sobre el terreno

g. Información pertinente al solicitante

h. Estado financiero de la adjudicación

El solicitante completa su solicitud con la ayuda de oficinistas de la Oficina Provincial de la Reforma Agraria. Estos funcionarios refieren a las fotografías aéreas, los mapas catastrales y la tabulación para determinar la ubicación del predio, sus dimensiones, los linderos y su valor. Con esta información se puede llenar la parte "estado financiero" de la solicitud y cobrar los gastos al interesado.

2. Inmediatamente después de recibir la solicitud, el funcionario preparará los edictos los que se fijarán en el despacho de la Reforma Agraria y en la Alcaldía o la Corregiduría del lugar donde se solicita el terreno y en periódicos.

3. Si no hay oposición, se envia el expediente inmediatamente después de la desfijación de edic

tos a la Dirección de la Reforma Agraria para que se prepare la Resolución de Adjudicación. Después que la Comisión aprueba la solicitud, sus funcionarios exigiran del Departamento del Catastro dos copias del mapa catastral y de las fotografías aéreas que sirven como identificación del predio.

4. Si hay alguna oposición a la solicitud o hay disputa de linderos, el Funcionario Sustanciador notificará a los colindantes y avisará al peticionario para que abra las trochas en una fecha determinada.

5. Las solicitudes completas, juntas con los documentos relacionados estarán sometidos a consideración de la Dirección General de la Reforma Agraria donde se preparará una resolución de adjudicación. Esta resolución debidamente inscrita en el Registro de la Propiedad y entregada al nuevo dueño, constituirá el título de la propiedad.

F- Resumen

Se debe tratar de lograr:

a. Permitir que los mapas del Catastro Fiscal sirvan como base de títulos legales, con la utilización de la descripción de linderos definidos y la definición de áreas en hectáreas con los términos cuantitativos de "más o menos".

b. Modificará el requisito de agrimensura convencional como la única base de promulgación de tí-

tulos, con el objeto de incluir la delineación de linderos de propiedad sobre fotografías aéreas y mediciones de áreas a escala.

c. Permitirá el uso de foto-copias autenticadas de cualquier documento o mapa como sustituto legal del original.

Este estudio en su aspecto amplio tiende a lograr una re-estructuración del sistema de titulación, que permita con el uso máximo de toda la información que proporciona el Catastro Rural y sus elementos de trabajo, simplificar el procedimiento, acelerarlo y minimizar los costos por unidad de manera de ponerlo a tono con la situación de la tenencia de la tierra y con la mentalidad y sencillez del campesino nuestro. Comprendemos que hay implicaciones legales y de tradición, pero el desarrollo del país exige la adquisición y simplicidad del procedimiento de titulación.

II - Registro de Títulos de Propiedad

La función principal del Registro de la Propiedad es de inscribir y llevar un registro de títulos, contratos, hipótecas, poderes, patentes comerciales, marcas registradas y registros de naves y aviones. También ejerce el Registro de la Propiedad la responsabilidad de determinar la exactitud, validez y legalidad de cualquier documento que se le presente para ser

inscrito.

A- Antecedentes

El sistema actual es a mano y se reconoce que el sistema de inscripción a mano es lento, deficiente y sujeto a errores.

Hay unas 90,000 propiedades inscritas en el Registro de la Propiedad. Se ha estimado que hay aproximadamente un total de 260,000 propiedades en la República. Esto representa, que el sistema jurídico de registro contiene solamente información sobre 35% de las tierras ocupadas y sus usuarios.

El aumento del número de títulos adjudicados por la Reforma Agraria resultara en un aumento de títulos para registrar. Un mayor número de títulos registrados (sean de propiedades rurales o urbanas) tienden a aumentar también el número de transacciones de compraventa y de hipotecación para registrarse. Las inscripciones a mano de la información condensada en libros voluminosos no conducen a registros numerosos, rápidos y precisos.

Aunque el procedimiento actual fuera adecuado para las necesidades de hoy, el aumento en las propiedades registradas como resultado de la otorgación de títulos doblara el trabajo anual del Registro de la Propiedad por varios años. Esta duplicación no

toma en cuenta el servicio al público en transacciones de compra-venta hipotecación y otras transacciones de bienes raíces que agrava el problema.

B. Procedimientos actuales y propuestos

Procesos notariales para traspasar títulos

El dueño de la propiedad inmueble lleva su título a un Notario que confecciona el título nuevo en papel sellado a un costo de dos balboas por hoja. Este título nuevo esta preparado y elaborado detalladamente por el Notario y escrito a máquina en original y una copia. El original de la escritura se archiva en el despacho del Notario y con el tiempo se envía a los Archivos Nacionales. El duplicado se le da a la persona interesada para inscribirse en el Registro de la Propiedad.

1. Recomendamos el uso de formularios para suministrar y traspasar títulos. Estos formularios le simplificarían el trabajo a los Notarios en los detalles en cada caso sin disminuirles la responsabilidad y el deber de usar sus conocimientos legales en lo que es distinto y único en cada caso. El uso de formularios no disminuiría el costo de confeccionar los documentos ya que la persona interesada en una escritura no esta pagando por el trabajo manual o por espacio sino por jucio, conocimiento y experiencia legal del Notario.

2. Recomendamos que el original, en vez del duplicado de un documento sea entregado al interesado. El Registro de la Propiedad por medio de micro-películas autorizado por el decreto Ley Nº 41 debería inscribir el documento completo en vez de un abstracto como lo hace ahora.

3. En lugar de mantener un archivo de documentos preparados y archivar estos mismos documentos en los Archivos Nacionales sería factible mantener un registro en el despacho del Notario indicando la siguiente información: tipo de transacción, los nombres de las personas interesadas, la fecha, el costo de inscripción y la provincia. No es necesario archivar estos documentos ya que el Registro de la Propiedad es el depositario oficial de estos registros. El uso del sistema de micro-películas puede registrar el documento original, completo en todo detalle hasta incluír el plano de la finca y las firmas de las personas contrayentes y se pueden obtener copias exactas al original cuando sea necesario.

4. Al fin de cada semana cada Notario debería mandar una copia de todas las transacciones preparadas por él al Registro de la Propiedad para que esta oficina pudiera determinar que todos los documentos hayan sido registrados.

5. Se recomienda el uso de las facilidades de micropelículas para registrar todos los documentos presentados al Registro de la Propiedad y que sea el sistema de micropelícula el registro oficial del país. Los otros procesos indicados anteriormente deben ser continuados.

6. La Sección de Micro-películas, al recibir los grupos de documentos diariamente aprobados por los Jefes de Secciones, llevará un registro. Los documentos que se reciban en un día serán procesados por micro-películas al día siguiente.

7. Se debe preparar y enviar otra copia al Departamento de Catastro para que este departamento pueda mantener información sobre tenencia de la tierra y los avalúos de la propiedad.

8. Con el uso de micro-películas se pueden preparar tarjetas de Procesamiento Automático de Datos con un documento en películas en cada tarjeta. Estas tarjetas además de su ventanilla de micro-película del documento completo estan perforadas permanentemente con todos los datos importantes con respecto a la propiedad registrada. Las tarjetas pueden archivarse por número de finca y constituír el registro oficial. Esto mantendría el mismo concepto de numeraciónde finca consecutivo que se usa al presente. Hipotecas y gravámenes se pueden inscribir igualmente.

9. Cuando se termina este proceso las tarjetas de micro-películas se archivan en cajas de seguridad. Una copia de micropelículas se le da al Banco Nacional para seguridad y conservación.

C- Recomendaciones legales y de política

1. Permitir el uso de formularios legales para transacciones de propiedades.

2. Permitir el uso de foto-copias de formularios legales, en tomos, que sirvan como registro y condición de propiedad.

3. Permitir el uso de micropelículas para registar todos los documentos en su totalidad presentados al Registro y que sea el sistema de micropelículas el registro oficial del país.

4. Debe ponerse al día la Política Administrativa del Ministerio de Gobierno y Justicia y el Registro de la Propiedad para poder enfrentar y manejar el volumen anticipado de trabajo y el concepto de servicio al público. Esta debe realizarse en conformidad con el impacto de la nueva catastración de la propiedad rural y urbana, de Reforma Agraria y la aplicación de medidas modernas de otras entidades del Gobierno de Panamá con respecto a titulación a fines impositivos y transacciones privadas de biene inmuebles. Los procedimientos compuestos en este capítulo ayudarán a llevar a cabo esta

política administrativa.

Ejecución de las recomendaciones del Documento

El documento que contiene las recomendaciones sobre Titulación de la Tierra, Registro de la Propiedad y la estructura del organismo o agencias que continuarán con las labores permanentes del Catastro Rural, fue terminado en el año de 1967. Después de una reunión con funcionarios de Planificación de la Presidencia y Reforma Agraria, se decidió responzabilizar a la Dirección de Planificación como organismo de coordinación al nivel nacional de la labor de promover la incorporación, al sistema de Gobierno Nacional, de las recomendaciones contenidas en el documento.

Para esto la Dirección de Planificación nombró un coordinador que se encargaría de nombrar 3 comités de trabajo con representantes de las diferentes agencias afectadas para formar los 3 comités de trabajo que analizarían las recomendaciones de estos documentos y entregarían a Planificación las reformas que debían impulsarse.

Habría un comité de trabajo para el tema de Titulación, otro para Registro de Títulos y otro para la organización del Catastro Permanente. Estos comites, harían dicha labor por separado, pero en estrecha colaboración con el coordinador nombrado por Planifica-

ción y el Director Ejecutivo del Catastro.

Hasta la fecha se han distribuído los documentos y se está solicitando, por medio de notas, a las diferentes agencias que nombren a sus representantes.

RECURSOS HUMANOS Y ESTUDIOS SOCIO-ECONOMICOS
(Metodología Empleada en el Estudio de Dos Areas de Panamá)

Por : Guillermo A. Medina.

I. Introducción

Los recursos humanos constituyen la parte más importante, quizás, de la riqueza de un país, del patrimonio nacional. Y es en función de tales recuros --es decir del hombre-- que los recursos naturales, materiales e institucional adquieren la gran importancia y el valor que ostentan en todas partes. Sin embargo, pareciera que en materia de recursos preocupa menos, mucho menos, el hombre como tal que lo material vinculado estrechamente los mejores intentos están encaminados a estudiar y conocer recursos de todo tipo, a desarrollar al máximo los mismos para racionalizar y maximizar su uso, sin tomar en cuenta lo que ello significa, representa e implica cuando poco o nada se sabe de la conducta y la capacidad del sujeto que ha de usarlo.

Como resultado de ese aparente desprecio o falta de preocupación por el recurso hombre, se obtienen desagradables sorpresas en numerosos programas y proyectos bien intencionados. Tales sorpresas ocurren cuando después de haber invertido tiempo, dinero y esfuerzos para lograr grandes objetivos, no hay la respuesta esperada del factor humano que debió incidir en el éxito deseado con una participación destacada, decidida y eficaz.

Hoy cuando la planificación como ciencia está siendo aplicada al desarrollo económico y social en todo el mundo con los propósitos que todos conocemos, se impone la necesidad no sólo de

hacer un inventario pormenorizado de los recursos naturales y un análisis minucioso de los mismos, sino de un conocimiento exacto de los recursos humanos. Precisa, urge, conocer las condiciones económicas y socio-culturales de la población.

Con base en estas consideraciones y en adición a los demás componentes del Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá que estaban investigando la tierra y sus recursos en el territorio del Istmo, surgió el Componente "N" o de Socio-económico. Su propósito fundamental es el de investigar los condiciones de la población campesina a fin de identificar los factores sociales, demográficos y económicos que inhiben la utilización máxima de los recursos humanos y naturales dando énfasis al papel que desempeña el factor humano en el proceso de producción.

El objetivo más importante que persigue el Componente "N" consiste en la interacción de los datos recogidos sobre recursos de tierras y aguas por otros Componentes del Catastro, con los recursos humanos disponibles en el sector rural, a fin de proporcionar información pormenorizada y completa para llevar a cabo el programa de Reforma Agraria integral, el Plan Robles, el Plan MACI y otros programas de desarrollo rural.

Dados sus propósitos generales, la importancia del Componente "N" es indiscutible. Es una necesidad cuya satisfacción no debe postergarse, porque en honor a la verdad debemos admitir y confesar aunque duela y avergüence, que sabemos demasiado poco, casi nada del hombre panameño, principalmente del que habita en el área rural.

Dicho de otra manera: sabemos poco o casi nada de su conducta, de sus actitudes y de los factores y razones que originan sus manifestaciones y procederes negativos que rigen su vida y su destino desconocemos todavía las causas íntimas por las cuales mantiene sus tradiciones, constumbres y hábitos que repercuten desfavorablemente en el bienestar económico y social.

Sin ese conocimiento que ha de orientar el enfoque de la planificación y ejecución del desarrollo, está en peligro el éxito de los programas fundamentales, en lo económico y lo social.

El Componente "N" debe, proporcionar principalmente análisis detallado de los recursos humanos y de la organización social existente en las comunidades panameños frente a los requisitos del cambio social y tecnológico que plantea el desarrollo económico. Sólo de ese análisis podrán derivarse las mejores recomendaciones generales y específicas para el esbozo y ejecución de un vasto plan de acción con el máximo de probabilidades de éxito.

II. Dos experiencias distintas con propósitos semejantes: "El Estudio Piloto" de Alanje y El Estudio del Area de Desarrollo de la Mesa.

A. El "Estudio Piloto" de Alanje.

El Contrato con la Agencia Internacional de Desarrollo (AID 525-L-007) que financia con dólares la ejecución del Programa del Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá, exigía del Componente "N" que "antes de iniciar el estudio que cubra la totalidad del área geográfica de la actividad del préstamo, se debe concluir, en

forma satisfactoria, en estudio piloto en un sector limitado de la Provincia de Chiriquí".

En atención a tal exigencia y como comprobación de los beneficios que podría aportar dicho Componente, a mediados de 1966, poco más de un año de estar en marcha las otras operaciones del Catastro Rural, se inició el estudio piloto.

Procedimiento empleado.

1. Selección del área de estudio.

Se escogió para el aludido estudio un área de 1,729 Kilometros cuadrados que incluyó 22 corregimientos de la zona de influencia de un centro de mercado cuyo nodo era la ciudad de David, cabecera de la provincia de Chiriquí. La razón de haber seleccionado a Chiriquí se basó en que esta provincia constituye una región económica integrada y un buen exponente de los factores, condiciones y problemas rurales del país. La delimitación del área se basó principalmente en observación directa y datos económicos y demográficos obtenidos sobre el terreno durante un reconocimiento del sector. Esos datos incluyeron básicamente la relación de las áreas de producción con los centros de mercadeo y abastecimiento, plantas de procesamiento de productos y centros poblados.

2. Elaboración y contenido del cuestionario.

Con esa información preliminar más la suministrada por los Componentes D, J, L y M del Catastro Rural se procedió al diseño del cuestiomario para la encuesta. Participó en la elaboración del mis-

mo un grupo de calificados expertos panameños y uno de los Asesores de CATAPAN.

El documento final con las preguntas para los informantes constó de cuatro partes. La primera parte cubría las características generales de la familia que vivía y trabajaba en la finca: composición, edad y sexo, fecundidad, características económicas, nivel de educación y ocupación; la segunda se refería al nivel de vida de la familia, incluyendo su participación en los grupos locales, condiciones de la vivienda, alimentación medios de transporte, asistencia técnica recibida, deseos y actitudes frente al cambio social y tecnológico; la tercera comprendía la comunidad en cuanto a su grado de organización, necesidades y problemas, recursos y aspiraciones, influencias positivas y negativas, relaciones humanas; la cuarta comprendía economía de la finca, superficie de la misma, producción, insumos, existencia de animales, maquinaria, mejoras, métodos, costo de producción, etc.

3. Selección de las fincas. Criterio utilizado.

Tomando en cuenta la información recogida por los Componentes de Uso Actual y Economía de la Tierra (D), Identificación de Predios (L) y Avalúo de Propiedades (M) que sirvió para la identificación de los casos de estudio, se escogió un total de 9 fincas por cada corregimiento. El criterio para la selección, fue el siguiente:

3 fincas de superficie inferior a 5 hectáreas

1 fincas con superficie de 5 a 25 hectáreas

1 fincas mayor de 25 hectáreas

1 finca destinada en 75 a 80 por ciento a un sólo cultivo (arroz, caña, etc.) generalmente mayor de 5 hectáreas

1 finca ganadera, generalmente mayor de 25 hectáreas

2 fincas de cualquier tamaño, escogidas al azar.

4. Selección y adiestramiento del personal encuestador.

La selección del personal encuestador se hizo en base a los criterios de conocimiento del área, nivel de educación no inferior al VIo. de secundaria (maestros, bachilleres, etc.) y con estudios adicionales como de extensión agrícola, educación sanitaria, cooperativismo y otros afines.

El adiestramiento de ese personal se realizó dentro del área y participaron funcionarios de varias agencias con experiencia y dominio de la materia..

5. Número de casos y duración del trabajo de campo.

De acuerdo a los criterios anteriormente citados se escogieron 172 casos de estudio. La investigación tomó alrededor de 8 semanas, tiempo que comprendió la comprobación de la validez de las preguntas del cuestionario y el grado de capacidad de los encuestadores.

6. Procesamiento y análisis de la información.

La información se iba tabulando a medida que se obtenía. Esta labor de tabulación la realizaban los mismos encuestadores. Así, al finalizar el trabajo de campo se tenía un conocimiento global de la situación social y económica de los moradores del área investigada.

Después de procesados los datos el mismo grupo de expertos pana-

meños que participó en la elaboración del cuestionario, analizó la información recogida en los aspectos relacionados con sus respectivas disciplinas o campos profesionales e hizo las recomendaciones pertinentes tanto para lo referente a un plan de acción en el área como para la preparación del programa del Componente "N".

B. El Estudio del Area de Desarrollo de La Mesa.

Era ya el año de 1967. Se había cumplido con la exigencia planteada para el Componente "N" por el Contrato con la antes citada Agencia financiera; estaban ya a disposición las experiencias del "Estudio Piloto" de Chiriquí; continuaba la necesidad de conocer las condiciones de vida del hombre rural; y el Catastro Rural se preparaba para emprender el estudio socio-ecónomico en otras regiones de Panamá.

La labor del Compenente "N" debía concentrarse en las áreas de prioridad previamente seleccionadas para los proyectos de desarrollo rural del Plan Robles y del Plan MACI. Habría de cubrirunos 91 corregimientos de 12 áreas de las llamadas de desarrollo rural: Alanje, Montijo, Tonosí, Toabré, Santa Rita, Sardinilla, Hato de Volcán, Los Pozos, La Mesa, Valle Rico, Llanos de Coclé y Mamoní. Es decir un área total de alrededor de 10,590 kilómetros cuadrados en la que se estudiarían 1,800 casos (promedio de 20 casos por corregimiento). Para la selección de los casos se tendrían en cuenta las características más sobresalientes en materia de uso y capacidad de la tierra en cada corregimiento y se procuraría que los casos, en un 60%, fuesen fincas menores de 5 hectáreas; en un

10%, fincas de 5 a 25 hectáreas; en otro 10%, fincas destinadas a un monocultivo; y finalmente, en otro 10%, fincas en las que predomina la ganadería.

Con este esquema de pretenciones, se preparó enlos albores de 1960 un calendario de operaciones para el Componente "N". Implicaba el estudio de por lo menos 6 de las 12 áreas antes aludidas.

1. Por qué se escogió La Mesa para empezar.

Como es obvio, desde el punto de vista de la necesidad de estudiar las 12 áreas, bien se podía iniciar el plan de investigaciones socio-económicas por cualquiera de ellas. No obstante, privaron por una parte ciertos criterios que marcaban prioridades, y por otra selección del orden que algunas circunstancias imponían. Entre las áreas que se encontraban dentro del orden considerado como prioritario, se hallaba La Mesa. Esta ofrecía admás la ventaja de estar más adelantada que las otros con respecto al procesamiento de la información de otros con respecto al procesamiento de la información de otros Componentes del Catastro Rural: Avaluos, Propiedades, etc., indispensable para preparar el estudio.

2. Algunas características generales del área.

El área de La Mesa comprende 9 corregimientos de los distritos de Cañazas, La Mesa, Las Palmas y Soná, en la Provincia de Veraguas. Comprende una superficie de 1,504.9 kilómetros cuadrados (150.490 hectáreas). Predomina la montaña mixta de topografía viariable; elevaciones de 100 a 1,200 metros, temperatura tropical a subtropical; precipitación anual de 1,200 a 2,500 m m., estación seca

severa, suelos de textura oscura, arcillosa o franco arcillosa, medianamente profundos, pedregosos, productividad moderada; sabana en suelos poco profundos y bosque en suelos más profundos. Tiene una población de 24,419 habitantes (1960). El número de caseríos o lugares poblados es de 499. El número de viviendas por caseríos oscila entre 1 y 189. El 57% de la población vive en lugares de menos de 100 habitantes. Alrededor del 44% se halla localizado en caseríos que tienen entre 10 y 50 viviendas. El analfabetismo en la población de 10 años y más alcanza más de un 30%. El 82.3% de las viviendas carecen de servicios sanitarios; 85.8% no tiene agua potable; 87,2% posee piso de tierra; y 89% carece de luz eléctrica. Hay 4 caseríos con habitantes indígenas. La densidad de habitantes por kilómetro cuadrado es de 16.4. El Censo realizado por la Reforma Agraria en 1963, empadronó en el Area un total de 3,877 agricultores sin tierra propia. Alrededor de 60% de esos agricultores ocupaban terrenos de una superficie inferior a 5 hectáreas; 24% ocupaban terrenos de 5 a 10 hectáreas; 15% ocupaban terrenos de más de 10 a 50 hectáreas; y sólo el 2% ocupaba superficies de más de 50 hectáreas. Hay 64 escuelas primarias de las cuales sólo 19 son completas (1967), es decir que tienen de 1o. al VIo. grado. Hay un centro vocacional con 26 alumnos (1967). Existen dos centros de salud. También hay una Agencia Agrícola. Las vías o caminos de acceso transitables todo el año llegan apenas a las cabeceras de los aludidos distritos y otros pocos caseríos cercanos a esos principales centros poblados.

III. Metodología Empleada en el Estudio Socio-económico.

En el estudio socio-económico diseñado por el Componente "N" del Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá para la investigación de las áreas de desarrollo rural del país se contempla el empleo de una combinación de métodos. En consecuencia, se utilizó tanto el análisis de documentos contentivos de informaciones acerca el área, como la observación directa, la entrevista personal a funcionarios públicos, autoridades y moradores, además de la encuesta con la que culminó el proceso de obtención de los datos requeridos.

El procedimiento seguido comprendió la serie de fases que se presentan a continuación, en el mismo orden aquí descrito.

1. Conocimiento de los planes y programas de las diversas agencias nacionales.

Este paso responde al propósito de adoptar el máximo posible el contenido de los aspectos de la encuesta a los requerimientos de los actuales y futuros programas de desarrollo nacional y regional. Dicho de otra manera esto es convertir los resultados de la investigación socio-económica en respuestas a las necesidades de información actualizada que acusan las diversas agencias del Estado responsables de la planificación y ejecución de proyectos y actividades de desarrollo.

Con tal propósito se entrevistaron alrededor de 100 funcionarios de todos los niveles, representantes de más de 20 agencias tanto nacionales como regionales, provinciales y locales.

Como resultado final de esas entrevistas se obtuvo un cuadro

de las necesidades que en la materia acusan dichas agencias.

2. Recopilación y análisis de datos estadísticos e informaciones sobre el Area, provenientes de fuentes diversas.

Se reunió gran cantidad de material o información de utilidad práctica, principalmente de los aspectos demográfico, vivienda, servicios, producción agropecuaria y educación.

Con base en esos datos y en los obtenidos en las agencias y al nivel local, se elaboró un brevísimo informe preliminar que constituyó un marco de referencia sobre la situación del Area y un aporte a los criterios utilizados en la elaboración del cuestionario para la encuesta.

3. Elaboración de una tipología de comunidades.

La dispersión de los caseríos, su ubicación respecto a los principales centros poblados del Area, el número de habitantes de las diferentes localidades, la presencia o falta de servicios básicos y otras características condujeron a la tipificación de las comunidades.

La elaboración de esa tipología tenía un propósito fundamental: que los casos de la muestra quedasen diseminados en toda el Area en forma tal que fuesen represntadas todas la comunidades y los aspectos generales condicionantes de sus situaciones específicas. Resultaron cuatro grupos bien definidos. Por falta de espacio no los describimos aquí.

4. Investigaciones preliminares sobre el terreno.

Con instrucciones precisas para el efecto, dos investigadores de campo y otros funcionarios al servicios del Componente "N" reco-

rrieron el Area varias veces. Se constataron datos, se actualizaron cifras, se registraron aspectos que se habían omitido involuntariamente, se precisaron distancias, se conoció mejor la magnitud de los servicios existentes, etc.

Así pues, además de servir de complemento al proceso de reconocimiento del Area, el desarrollo de esta fase también sirvió a los criterios para el diseño del proyecto de cuestionario.

5. Determinación del universo para la muestra.

Se tomaron como unidades básicas para la Investigación, los predios agrícolas. En consecuencia, el universo para la muestra debía estar constituído por el total de los predios enmarcados dentro de los límites del área de estudio. Estos sumaban 2,025 y las superficie de los mismos variaban entre 0.5 y 500 hectáreas y más. La muestra quedó compuesta por 311 casos o sea 15.4% e involucró un número representativo de predios de todos los tamaños habidos en dicha área. Una variable la constituyó la condición de "arable". El objeto de esa estraficación era la de conocer cuáles tierras y qué cantidad de las mismas mayormente aptas para la labranza, estaban siendo utilizadas en esta actividad o en otra distinta, y cuáles tierras y qué cantidad de las mismas mayormente aptas para la labranza, estaban siendo utilizadas en esta actividad o en otra distinta, y cuáles y qué cantidad de las no recomendables para el mismo propósito, cumplían esa finalidad. Habrían de identificarse las razones de tal situación.

La información acerca de la ubicación, superficie, usuarios,

etc., de los predios, se obtuvo del Mapa de Predios y Tenencias y de los registros de la Sección de Avalúos del Catastro Rural. Como complemento en la visualización --y más aún para los criterios del universo para la muestra, se utilizaron, además, los Mapas de Uso de la Tierra, Suelos, Ecología, Tapografía, División Política, Planimétricas y Foto Mosaicos, a escala 1: 20,000 y 1: 50,000.

6. Ubicación de los usuarios de los predios que constituyeron los casos de la muestra.

Para este fin fueron utilizados los registros de las Secciones de Predios y Avalúos del Catastro Rural. En base a tales registros se preparó un listado de los predios escogidos, según número de mapa y foto, superficie, estrato (arable y no arable), ubicación, nombre y lugar de residencia de los dueños o usuarios. Este paso constituyó, prácticamente, un preparativo para la localización de los predios y sus pespectivos dueños o usuarios en el propio terreno donde se efectuaría la encuesta.

7. Diseño del cuestionario. Fundamentos básicos.

Queda dicho en una sección anterior de este relato que los fundamentos básicos para la determinación del contenido del cuestionario para la investigación lo constituirían las informaciones procedentes de alrededor de 100 funcionarios de las diversar agencias del Estado que se entrevistaron y consultaron con tal propósito. Así mismo habría de servir parte del material ya elaborado que se utilizó en el "Estudio Piloto" de Alanje.

Se determinó que el cuestionario debía circunscribirse a 5

grandes aspectos:

1) Identificación de la finca (localización, tamaño, nombre del usuario y tipo de tenencia.).

2) La familia (características generales, ocupación, ingresos familiares, gastos familiares, educación, salud, nutrición, vivienda, esparcimiento y transporte.).

3) La comunidad (problemas y necesidades, organización social, relaciones sociales y sus influencias.)

4) Servicios básicos (programas de extensión agrícola, asistencia técnica, crédito y tecnología.).

5) Economía de la finca (uso de la tierra, tipo de cultivos, producción, rendimiento por hectárea, distribución de los productos, costo de producción, técnicas de producción, mercado y otros aspectos importantes.).

Se elaboró inicialmente un anteproyecto de cuestionario. Copias del mismo le fueron entregados a varios funcionarios de diversas agencias estatales versados en la materia para su consideración. Sus críticas fueron tomadas en cuenta para el documento final que se utilizó en la encuesta.

8. La investigación de las familias sin tierra.

El cuestionario básico no era aplicable a las familias sin tierra puesto que se había tomado como base de la investigación, los predios agrícola. Pero, considerando que existen en el Area

familias sin tierra y como quiera esas también forman parte del conglomerado humano que habita las comunidades enmarcadas en la superficie que había de ser investigada, se decidió involucrarlas en el estudio de las condiciones económicas y sociales. Para ese propósito se diseñó un cuestionario especial y que se utilizó mediante el sistema de muestreo en segmentos censales seleccionados al azar mediante el uso de fotografías aéreas de los lugares poblados. Resultaron 13 segmentos que abarcaron 11 localidades. De un listado de 315 familias que residían dentro de los segmentos escogidos, se empadronaron 62 sin tierra.

Se consideró como familia sin tierra toda aquella que poseía menos de 0.5 hectárea.

9. Información a la población del Area. Uso de la radio.

Aunque en Panamá, más que en muchos otros países, la población esta mayormente familiarizada con las encuestas por motivo de la frecuente realización de censos de población y vivienda, agropecuarios, etc., no deja de plantear serias dificultades al solicitarle a la gente informaciones sobre sus condiciones de vida, actividades, actitudes, etc. Tal situación es más notoria cuando no se le comunica --o se le prepara-- --a la población involucrada para que suministre los datos requeridos.

En atención a tales consideraciones y a fin de garantizar el éxito en las entrevistas que se practicarían a moradores del Area, se procedió a la divulgación de los objetivos de la encuesta entre aquellos, usando para tal actividad el medio que se cre-

yó más rápido y eficaz. Este fue, la radio. Se hizo un sondeo para determinar qué emisoras eran más escuchadas por los habitantes de la región y las horas de mayor sintonía. Posteriormente se elaboró una cuña radial dirigida a las autoridades y público en general informándoles de la próxima realización de la encuesta y de la necesidad e importancia de su cooperación en el suministro de los datos. La cuña se pasó varios días en tres de los programas de mayor sintonía en el Area.

Es decir, pues, se informó a la población, de la encuesta y sus propósitos antes de la realización de las actividades de campo propiamente dichas.

10. Otras fases del procedimiento.

Las demás fases del procedimiento las constituyen aspectos de rutina que, a pesar de exigir criterios para garantizar el éxito de todo el proceso de la investigación no son partes tan importantes de la metodología que se ha venido describiendo. Por tal razón se omiten sus comentarios. Sin embargo, como información, pueden citarse:

1) Elaboración del manual del encuestador.
2) Reclutamiento, contratación y adiestramiento del personal de campo (encuestadores y supervisores)
3) Diseño de los cuadros de control para el trabajo de campo.
4) Desarrollo de la labor de campo con sus diversas fases:

a) Sede del personal encuestador y supervisor;

b) Agrupación de los casos de estudio por proximidad de residencia de los usuarios o dueños;

c) Distribución de los casos entre los encuestadores;

d) Preparación de los itinerarios;

e) Organización del material de trabajo (formularios, mapas, fotografías, lápices, etc.);

f) Labor de empadronamiento;

g) Atención de situaciones imprevistas;

h) Labor de supervisión.

5) Revisión minuciosa, preliminar, de los formularios que se iban llenando.

6) Codificación de las respuestas.

7) Preparación de los cuadros para las tabulaciones, confrontación o cruce de aspectos, etc.

8) Procesamiento e interprectación de los datos.

9) Comprobación de la muestra.

10) Análisis de la información.

IV. Algunas Conclusiones Generales.

1. La planificación y ejecución del desarrollo requieren informaciones objetivas y exactas que revelen la situación actual y mediata como pauta a la concepción y esbozo de planes y para la selección de los mecanismos o procedimientos que han de garantizar el éxito de tan compleja empresa.

2. Los datos proporcionados por los censos nacionales--pe-

se a su variedad y al alto grado de confiabilidad que los caracteriza— no son suficientes para el conocimiento detallado de la realidad nacional sobre la que deben elaborarse los planes de desarrollo y estructurarse toda una metodología de acción.

3. Se impone la necesidad de complementar las informaciones provenientes de los censos nacionales, con datos actualizados y especialmente con los derivados del estudio de aspectos --v.g. los que atañen a la conducta de la población frente a las exigencias del cambio social y tecnológico-- no investigados aún por dichos censos.

4. De poco o nada sirve, quizás, contar con información completa y detallada sobre la capacidad agrológica o sobre el uso potencial de las tierras agrícolas, si nada se sabe del hombre que las va a usar.

5. El hombre es el motor del desarrollo casi no existe actividad humana que no esté en función suya. Pero la funcionalidad de cuanta acción se proponga por el bienestar de ese hombre— aún más cuando se requiere en tales acciones su participación decidida y eficaz-- no será posible a menos que antes se conozca su conducta, sus necesidades, sus capacidades y sus aspiraciones.

6. El Componente "N" es una necesidad que reviste carac-

teres de urgencia, no sólo en Panamá, sino en otros países donde al igual que aquí, se sabe poco o nada de quien como objeto y sujeto del desarrollo —el hombre— motiva y conduce a la ejecución de las más grandes y nobles empresas.

7. La información sobre la tierra y sus recursos ha venido obteniendo el Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá carece de valor si no es en función del hombre como usuario de esa tierra y de esos recursos.

Bibliografía Consultada

1. Componente "N" Estudios Económicos y Sociales. Esquema de un Estudio Piloto. Catastro Rural de Tierras y Aguas. Reforma Agraria. Panamá, 1966.

2. Evaluación Crítica del Estudio Piloto de las Condiciones Económicas y Sociales de la Población Rural del Area de Influencia de David. Catastro Rural de Tierras y Aguas. Reforma Agraria. Panamá, 1966.

3. Esquema del Componente "N". Estudio de los Recursos Humanos en las Areas Rurales e Integración de la Información Recolectada por otros Componentes del Catastro. Catastro Rural de Tierras y Aguas. Reforma Agraria. Panamá, 1967.

4. Compendio del Primer Seminario Nacional sobre Catastro Rural. Catastro Rural de Tierras y Aguas. Reforma Agraria. Panamá, 1967.

5. Metodología del Estudio de las Areas de Desarrollo, Catastro Rural de Tierras y Aguas. Reforma Agraria, Panamá, Diciembre de 1967.

PROYECCIONES PARA EL FUTURO Y CONTINUIDAD

Por Ing. Nilson A. Espino

Después de haberse cumplido con la ejecución del Proyecto de acuerdo con el Plan Detallado de Trabajo y los cambios introducidos posteriormente, se ha ido incorporando nuevas responsabilidades a la organización del Catastro Rural. En otras palabras las oficinas del Catastro Rural, después de haber ejecutado un Plan de Trabajo programado para aproximadamente 40 meses, a continuado sin interrupción laborando en diferentes aspectos coordinados y secuentes, producto del proyecto inicial como un departamento especial de la Comisión de Reforma Agraria; hasta tanto se les designe por ley sus funciones específicas y su propio presupuesto. Esta labor de continuación a corto plazo se refiere a las siguientes operaciones:

1. Predios y Tenencias: Continuar por un año adicional en el registro de los predios faltantes para cubrir la totalidad del área; ya que en vez de los 90,000 predios calculados en base a la cifra censal de 1960, han resultado aproximadamente 125,000 predios en el área del Proyecto.

2. Avalúo: Continuar avaluando los nuevos predios que se vayan incorporando al sistema de Catastro.

3. Procesamiento de Datos con Fines Fiscales: Continuar en el procesamiento y tabulación de toda la

información de Predio, Tenencia y Avalúo; con fines de Reforma Agraria y cobro de impuesto. Esto se hará en estrecha coordinación con la Dirección de Ingresos del Ministerio de Hacienda y Tesoro.

4. Areas y Ejidos de centros poblados: Continuar ayudando a los Municipios a legalizar sus áreas para el desarrollo urbano de todas las poblaciones existentes dentro de sus respectivos territorios. Esta labor se hace en coordinación con la Asociación de Municipios de Panamá.

5. Cartografía: Terminar de completar, ordenar y clasificar todo el material cartográfico o sean mapas de recursos y predios, fotografías aéreas, foto-mosaicos, material gráfico, mapas índices, material de trabajo, etc. Esto se hace necesario por la gran cantidad de documentos que se dispone en la actualidad en esta sección cartográfica y con el objeto de poder controlar mejor el uso futuro de dichos documentos.

6. Catastro Urbano: Seguir laborando en la confección de las tablas de valores para tipo de estructuras urbanas, en la organización de la oficina responsable y en la ampliación de los foto-mosaicos básicos para el trabajo de campo.

7. Promoción y Programación: Continuar con la labor del uso de la información en todos los niveles,

tanto en el sector público como en el sector privado. Esta labor implica visitas personales del personal de Catastro, charlas especiales, publicaciones, confección de metodologías, mucha coordinación y asistencia técnica. La ayuda técnica es importante para preparar a la agencia que vaya a usar dicha información.

8. Aguas Subterráneas: Continuar el estudio de las fuentes de aguas subterráneas en la zona crítica del país y en áreas de interés especial para el desarrollo de proyecto de riego, acueductos rurales, acueductos urbanos, o asentamientos campesinos.

9. Materiales de Construcción: Ampliar la información de materiales de construcción, estudiando en semi-detalle las fuentes mas importantes para ser utilizadas en la construcción de caminos vecinales y desarrollo industrial.

A largo plazo la organización del Catastro seguirá trabajando en los siguientes aspectos:

1. Registro y Titulación: Coordinar la labor para promoveer los cambios en los sistemas de registro de la propiedad y en el sistema de la titulación de la tierra de manera que corra a tono con las necesidades existentes en el país y que aparecen recomendadas en un documento públicado por esta oficina.

2. Llevar el catastro integral a nuevas

áreas del país. Tratar de estructurar un programa que permita realizar la labor del catastro integral en las áreas restantes del país no incluídas en el Proyecto o sean las regiones de Bocas del Toro y la del Darién. El programa de catastro integral para dichas regiones necesariamente tendrá ciertos cambios, con mayor énfasis en aspectos de suelos, recursos forestales, recursos de agua y recursos humanos.

3. Catastr Urbano en 13 ciudades. Completar los requisitos básicos de programación y financiamiento para poner en ejecución el Catastro Urbano en las 13 ciudades más importantes del país (150,000 fincas urbanas).

4. Cobro de impuesto a la tierra: Impulsar el cobro de la tierra rural, con base en los avalúos realizados en el Catastro Rural. Para esta labor se brindará toda la ayuda necesaria a la Dirección de Ingresos del Ministerio de Hacienda y a Comisión Catastral.

5. Reforma Agraria: Dar toda la ayuda técnica y de información posible a esa institución para impulsar la Reforma Agraria en su aspecto más amplio.

6. Planificación Regional: Dar toda la ayuda técnica e información a la Dirección de Planifi-

cación de la Presidencia para impulsar la planificación a nivel regional.

7. Nuevos Proyectos de Ley: Colaborar con los organismos legales para preparar los proyectos de ley necesarios o las modificaciones legales, que hagan más existentes los sistemas relacionados con el uso de la información catastral, tales como el registro de la propiedad, titulación de la tierra, adjudicación de áreas y ejidos de centros poblados, sistema de cobro de impuesto de la tierra y sus excepciones, institulización de las funciones del catastro permanente, etc.

8. Administración del Catastro Fiscal: Presentar a la Asamblea Nacional el Proyecto de Ley para crear la Dirección de Catastro Fiscal y la Comisión de Evaluación Equitativa.

Administración del Catastro Fiscal:

A. Conceptos Básicos:

Para asegurar el mantenimiento propio de un catastro desarrollado en forma técnica, como el Catastro Rural que está a punto de terminarse y el Catastro Urbano que está contemplado, tres funciones deben llevarse a cabo efectivamente.

1. La Función Técnica: Esto requiere la labor de técnicos entrenados en el proceso de identificación, registro y avalúo de propiedad como se ha hecho en el

Catastro Rural. Con miras de continuar, después de que el inventario inicial se ha completado, es necesario que estos mismos técnicos revisen y mantenga al día los mapas de identificación de propiedad, las tarjetas de registro de propiedad, las normas de valuación y los avalúos.

2. La función quasi-judicial y de Relaciones Públicas. Esto envuelve personas de juicio y acción civica en vez de técnicos. Es un proceso en el cual la fé pública acepta que se mantenga el programa de catastro, y a la vez los avalúos pueden ser revisados cuando los propietarios particulares no están de acuerdo con los mismos. En esta forma los criterios de avalúos de propiedad se mantienen al día en una forma equitativa.

3. La Función Judicial. Esta requiere fallos judiciales justos y equitativos cuando los litigantes no pueden resolver sus disputas al nivel técnico o quasi-judicial. Esta función es necesaria para proteger imparcialmente los intereses del gobierno y los de los propietarios. El gobierno tiene un interés directo en avalúos de propiedad ya que estos forman la base de un impuesto sobre propiedad inmueble y estos impuestos son una fuente de ingresos para el gobierno nacional y Municipal. Los propietarios tienen un interes en el avalúo no solamente acerca de los impuestos que

deben pagar, sino también por propósitos de propiedad, ventas, hipótecas y herencias.

4. La Relación de las Funciones. Para que se puedan ejecutar debidamente, las tres funciones deben ser interrelacionadas y a la vez separadas una de la otra. A los técnicos se les debe dar la independencia necesaria para desempeñar sus labores técnicas en la mejor forma posible. La imparcialidad del grupo quasi-judicial se conserva si no son directamente responsables por el levantamiento del catastro y la determinación de los avalúos. La función judicial no debe tomar parte hasta tanto todos los recursos administrativos de apelación se hayan utilizado.

B- Recomendaciones

1. Establecer una organización que se denomine Dirección General de Catastro Fiscal, dentro del Ministerio de Hacienda y Tesoro, establecer sus responsabilidades en la identificación e inventario de propiedades, la confección de mapas de linderos, la identificación de ocupantes y propietarios y la evaluación de todas las tierras tanto urbanas como rurales con sus mejoras.

2. Transformar a la Comisión Catastral en una Comisión de Evaluación Equitativa y sus responsabilidades y deberes deben ser revisados para incluír la

aprobación general de normas de evaluaciones hechas; el mantenimiento de equidad en la evaluación entre todas las clases de propiedades y arbitrar las controversias de linderos de propiedad en toda la República.

Esta Comisión no se responsabiliza de revisar las evaluaciones individuales, excepto en los casos de apelaciones en las audiencias señaladas. Esto establece el concepto de un Administrador único para la Administración de la Dirección General con responsabilidades Administrativas básicas y el concepto de una Comisión de Evaluación Equitativa como un organismo quasi-jurídico para resolver apelaciones, revisiones y arbitrios.

C. Funciones de la Dirección de Catastro Fiscal

1. Planeamiento y Normas

La coordinación y la organización de trabajo entre las agencias que conceden títulos, registran estos títulos, identifican propiedad, confeccionan mapas, avalúan propiedades, y cobran impuestos.

2. Desarrollar y planear un programa para el Catastro Urbano

La prioridad que se le dió al Catastro Rural resultó de la casi imposibilidad de llevar a cabo el programa de la Reforma Agraria sin la información de tenencia de la tierra. Aunque debiera haber un aumento considerable de recaudación de impuestos en las propieda-

des rurales, el aumento de impuestos mas importantes será en las áreas urbanas mayores.

3. Desarrollar y planear un Programa del Catastro Fiscal para el resto del país

Este programa es casi de igual importancia que la necesidad que existe en las grandes ciudades, pero sus normas, procedimiento y costo varia sustancialmente. Ya que se haya completado un Catastro Rural y un Catastro Urbano, se deben desarrollar planes para iniciar un programa de inventario de tierras y avalúos en los caseríos y pueblos no incluídos.

4. Conservación de Fotos Aéreas y Mapas

Se debe continuar el sistema de fotografías aéreas y de mapas usados por el Catastro Rural. El registro de la Comisión Catastral y del Catastro Rural deben unirse a este sistema. Se debe establecer un procedimiento para mantener al día los mapas del Catastro Rural y los que se desarrollen para el Catastro Urbano para que mantengan su valor.

5. Evaluación de las Propiedades

Debe seguir el recogimiento y mantenimiento al día la información de evaluaciones de propiedades en todo el país. Pueden ser revisados los avalúos a solicitud de los rpopietarios y reavalúos efectuados cuando sean apropiados. Las notificaciones de avalúos deben

ser precididas por publicidad en las áreas rurales.

6. Comunicación con el propietario

La Dirección General de Catastro Fiscal deberá desarrollar un programa para comunicar evaluaciones. Se deben considerar y llevar a cabo los conceptos que siguen.

a. El desarrollo de un plan y el procedimiento de enviar notificaciones de evaluaciones.

b. El diseño y elaboración de los formularios, materiales para información del público y material para adiestral al personal.

c. Una prueba inicial del programa de notificaciones de propiedad y audiencias en un área rural para determinar la cantidad de preguntas y quejas que se pueden anticipar.

d. El adiestramiento y asignación de personal. El tiempo para enviar estas notificaciones debe ser retardado para permitir que el personal del Catastro Rural se encuentra disponible para llevar a cabo esta función.

e. Después de un programa de información al público con énfasis en las ventajas que el trabajo del Catastro Rural dará a los propietarios. Las notificaciones deben ser enviadas a las áreas seleccionadas.

Las notificaciones y el programa de información al público debe incluir el anuncio de las audiencias en cada localidad o en los distritos a los siguientes dos o tres días para permitir a los técnicos del gobierno contestar las preguntas, explicar el programa mas detalladamente a los propietarios de tierras y corregir cualesquiera errores que se les comunique. A estas reuniones deben asistir técnicos en mapas y evaluaciones y deberían solicitar la participación y cooperación del personal del campo de la Reforma Agraria, que generalmente son conocidos y respetados en sus áreas.

D. Relación entre Dirección de Catastro y otras oficinas gubernamentales

El Departamento de Catastro tiene como una de sus principales funciones la identificación y delineación de predios. Esto consiste en determinar la localización, forma y superficie de cada predio. También consiste en saber el tiempo de ocupación, tenencia, mejoras y otra información. El Departamento de Catastro recoge toda esta información y determina el valor real de cada propiedad y sus mejoras. La información compilada por el Catastro Rural será ampliada por catastros de áreas semi-urbanas y urbanas. Es necesario que el Departamento de Catastro mantenga una cooperación estrecha con las diferentes entidades que

trabajan en áreas relacionadas para la información que les surte a ambos sea lo mas correcta posible.

2. El Instituto Cartográfico, además de su respectivas funciones preparará las fotografías aéreas, mosaicos, y mapas de acuerdo con los requisitos y especificaciones del Departamento de Catastro. Al otorgarse los títulos el Departamento de Catastro le enviará información al Instituto Cartográfico que actualizaría los mapas catastrales para que al fin se desarrolle un Catastro Legal de toda la República.

3. El Registro de la Propiedad suministrará una copia de las resoluciones indicando todas las transacciones de las respectivas propiedades y una copia del diario al Departamento de Catastro semanalmente con el propósito de mantener un registro de todos los traspasos, ventas, cambios en valuaciones o mejoras. Cuando se registren los títulos en el Registro de la Propiedad por el método de micropelícula, se le enviara semanalmente una copia de cada documento registrado al Departamento de Catastro para que este Departamento pueda mantener sus registros al día.

4. Después de obtener los datos de la tenencia y la valuación de la tierra y sus mejoras y la confección de los mapas todos estos datos serán consolidados y actualizados. La Oficina del Departamento de Catastro

enviará esta información a la Sección de Procesamiento Automático de Datos del Ministerio de Hacienda y Tesoro para que esta Sección prepare las tabulaciones correspondientes. Después del registro y la actualización en los mapas de estas alteraciones, el Departamento de Catastro enviará los mapas catastrales revisados al Registro de la Propiedad y a la Reforma Agraria para uso en sus respectivas funciones.

5. La Sección de Procesamiento Automático de Datos del Ministerio de Hacienda perforará las tarjetas, verificara y preparara el programa necesario para preparar una tabulación de la tenencia de la tierra basada en la información suministrada por el Departamento de Catastro. La Sección de Procesamiento Automático de Datos prepará en cuadriplicado la tabulación de la tenencia de la tierra y la enviará al Departamento de Catastro para que este la verifique, y si se determina necesario hace las correcciones e incorpora la información contenida a sus registros.

6. Al terminar el proyecto del Catastro Rural se suministrará a la oficina del Registro de la Propiedad copias de los mapas catastrales encuadernados y una copia de la tabulación de la tenencia de la tierra. Asi está disponible un archivo completo del registro de propietarios y de tenencia de la tierra

para el uso del personal del Registro de la Propiedad y del público en general.

7. Con motivo de facilitar el trabajo de la Reforma Agraria de otorgar títulos y los planes de proyectos rurales se le enviará copias de las fotografías aéreas encuadernadas, copias de los mapas de tenencia de la tierra también encuadernados y copias de las tabulaciones de la tenencia de la tierra.

8. Se debe enviar una copia de las atabulaciones de tenencia de la tierra que muestre las valuaciones de las fincas a la oficina de Inmuebles en el Ministerio de Hacienda y Tesoro para que se determinen los impuestos, se concedan las exoneraciones y se distribuyan las notificaciones de impuesto.

9. La Comisión de Valuación Equitativa funcionará como un tribunal de apelación sobre las disputas relativas a las avalúos determinados por el Departamento de Catastro. Si el no está de acuerdo con el fallo de este Departamento puede apelar a la Comisión de Valuación Equitativa, la cual llevará a cabo una audiencia de sus quejas en presencia del Director del Departamento de Catastro quien presentará los datos que produjeron la valuación de la finca que se está considerando. La Comisión de Valuación Equitativa presentará su decisión basándose en los hechos del caso y aplicará las normas de las valuaciones estable

cidas; y que se usaran uniformemente por el Departamento de Catastro. Si hay una decisión contraria a los intereses del propietario o del país o de ambos se puede dirigir el asunto al Tribunal de Justicia en el primer instante para revocar la decisión de la Comisión de Valuación Equitativa.

E. La Comisión de Evaluación Equitativa

La funciones de la Comisión de Evaluación Equitativa incluyen:

1. Aprobar las normas de Evaluación

El Departamento de Catastro desarrollará y aplicará las normas de evaluación que sean apropiadas para una evaluación en masa. La Comisión debe aprobar estas normas, pero no debe inmiscuirse con la aplicación de estas normas en las evaluaciones individuales excepto donde se hagan quejas.

2. Audiencias y fallos en las apelaciones de Evaluación

Esta es la función más importante de la Comisión. Se debe esperar una gran cantidad de trabajo en las apelaciones al finalizar el programa del Catastro Rural, ya que tantas nuevas propiedades serán identificadas y avaluadas.

3. Mantener una equidad de evaluaciones entre todas las clases de Propiedades

El mantenimiento de equidad debe ser el resultado de la revisión de normas de avalúo y las decisiones equitativas en las apelaciones.

4. Arbitrar en las disputas de linderos

Esta es una nueva responsabilidad que tendrá una importancia creciente si Panamá tiene exito en aumentar el número de propietarios legales en las tierras ocupadas. La Comisión de Evaluación Equitativa, estará en la posición de solucionar disputas entre propietarios, estableciendo una junta de arbitraje donde las personas pueden discutir sus puntos de vista. Si no se llega a un acuerdo, las personas en disputa podrán recurrir a un Tribunal de Justicia.

5. Se debe hacer un repaso anual del programa sobre la efectividad del programa de evaluación de la Propiedad

Se debe publicar el programa y sus objetivos y ser entendido por el pueblo y los dueños de propiedades. Un repaso anual puede servir como mira a las relaciones con el público.

6. Organización y cantidad de trabajo

Los Comisionados deben ser nombrados por el Presidente de la República, basándose en las recomendaciones del Ministro de Hacienda y Tesoro. Uno de estos Comisionados debe ser nombrado como director por el Pre-

sidente. Al comienzo debe ser nombrado un miembro por dos años, otro por tres y el último por cuatro años. Despues se pueden nombrar los que siguen por cuatro años cada uno. Los miembros designados a la Comisión deben ser seleccionados en base a experiencia y conocimiento profesional.

Los miembros de la Comisión de Evaluación Equitativa y el Director del Departamento de Catastro deben mantener cerca cooperación; aunque cada agencia funcione independiente de la otra. Esta relación es necesaria para que la Comisión de Evaluación Equitativa pueda tener la asistencia técnica actual y para que el Departamento de Catastro tenga la guía de política de la Comisión de Evaluación Equitativa.

UN ENFOQUE GLOBAL PARA EL USO DE LA INFORMACION DEL CATASTRO RURAL

POR: ING. IRVING R. DIAZ H.

Distinguidos Participantes al Seminario:

Quisiera advertirles que la intención de esta charla dista mucho de presentarles a Uds. recetas y soluciones.

Sólo vamos a presentarles un modo de ver las cosas y algunos resultados de nuestra corta experiencia.

Más bien yo les rogaría a Uds. que nos ayudasen al final con sugestiones.

INTRODUCCION

Nuestra experiencia al respecto del uso de la información del Catastro apenas se inició este año y, como es lógico, al principio se hace evidente la necesidad de plantear uno o varios enfoques globales basados fundamentalmente en nuestras necesidades como país y en nuestras posibilidades como agencia del estado.

Esta es la finalidad principal de esta charla; plantear un enfoque global debidamente fundamentado y basado en dos consideraciones principales: la investigación y el análisis adicional de la información recabada y la promoción para su uso.

Nuestras necesidades como país son muchas y como el inventario realizado por el Catastro Rural no constituye duplicación alguna de trabajos anteriores, sino que por el contrario abarca muchos campos especializados del conocimiento humano

sobre todo aquellos relacionados con los recursos de tierras y aguas, surge una pregunta fundamental: Cómo, usar al máximo toda la información disponible y adecuarla a la solución de nuestros múltiples problemas de país subdesarrollado y cómo lograr que las agencias estatales y privadas, los estudiantes y el público en general la use? Cómo, en fin, incorporar esta información al proceso de nuestro desarrollo? Al principio, cuando se proyectó el Catastro y se expusieron los objetivos se dijo que este esfuerzo coadyuvaría al desarrollo de planes y proyectos y a diagnosticar mejor nuestros problemas para darles soluciones adecuadas, pero en ningún momento se dijo cómo.

Yo creo que los trabajos y organizaciones de este tipo que puedan proyectarse y realizarse en otros paises de Latinoamérica deberán contestar muy cuidadosamente a esta pregunta.

Es posible que Uds. piensen que yo estoy exagerando porque posiblemente se han dado cuenta a través de las charlas que, por ejemplo, nosotros hemos hecho un inventario detallado de los predios rurales, avaluado la propiedad y ya estamos comenzando a procesar esa información con fines fiscales. Además, existen estudios para el establecimiento de un Catastro Fiscal. Sin embargo, a lo que me refiero es que todavía no hemos profundizado mucho en el uso de esos datos para otros mucho fines, sobre todo la información sobre los Recursos Naturales. En este sentido cabe al Catastro, después del inven-

tario realizado, dedicarse a darle vida a los datos recabados mediante la investigación y el análisis coordinados con los planes nacionales.

La organización futura del Catastro y el uso de la información

En términos generales puede decirse que el Catastro Rural provee información básica para un diagnóstico más acertado y amplio de la realidad nacional puesto que el levantamiento se ha efectuado sobre una región en donde está concentrada más del 95 % de la población del país. Sin embargo, la información sólo tendrá un verdadero impacto y podrá ser usada, sin que se corra el riesgo de que se pierda la inversión total y más de tres años de esfuerzos, sólo si se hace accesible a todos los canales de decisión, hasta los niveles más altos, de modo que pueda ser usada para definir políticas de acción, planificarlas e implementarlas. Pero para esto es necesario el establecimiento de una organización con objetivos claros.

Al abordar esta cuestión lo primero que es necesario establecer son los objetivos que se buscan con el desarrollo de los recursos de tierras y aguas. El objetivo dominante es primeramente económico ya que incluso algunos valores sociales y estéticos pueden reducirse a términos económicos. Sin embargo, el decidir sobre los mejores objetivos económicos es un problema de proporciones mayores, aun tratándose de proyectos de relativa sencillez. Y aún este problema se complica mucho más conforme las consideraciones sociales y estéticas entran

en el escenario.

Vale decir que en Panamá no existe una orgaziación dedicada a establecer e inplementar los objetivos de un desarrollo de los recursos de tierras y aguas. Existen entidades que se relacionan con los recursos, pero actuan separadamente y en razón de su especialización. No existe en este país un Instituto de Recursos Naturales en donde se concentren estas actividades y en donde se pueda realizar un esfuerzo unitario y coordinado. Es por eso que las decisiones que hoy día se toman al respecto no adquieren en la mayoría de los casos la importancia deseada en nuestra comunidad y en nuestros dirigentes, muchos de los cuales ven el aspecto del desarrollo de los recursos como algo lejano que no tiene todavía suficiente impacto pòlítico.

El desarrollo y mantenimiento de una organización como la mencionada es el primer paso en el establecimiento de la capacidad de desarrollo de los recursos de agua y tierra en un país subdesarrollado.

Considero que la labor realizada por el Catastro Rural constituye el pilar básico para la estructuración de un Instituto permanente en donde puedan compararse los resultados obtenidos y estudiarse en términos de potencial económico o sea, de tendencia de crecimiento: Capacidad profesional, estructural, de organización, e institucional, de las autoridades del desarrollo en particular y de la economía en general.

No sólo debe tenerse en cuenta su naturaleza, sino también su localización dentro de la organización del gobierno. Para el caso de Panamá existen cuatro alternativas lógicas en cuato se refiere a la ubicación inicial de un Instituto de Recursos Naturales, aparte de la actual, o sea, como un Departamento de la Reforma Agraria:

1- Como parte del departamento de planificación de la presidencia, dentro de la sección regional.

2- Como una entidad autónoma del gobierno.

3- Como una entidad semiautónoma dependiente del Ministerio de Agricultura y

4- Dentro de la Universidad Nacional de Panamá.

No cabe aquí discutir en detalle cada alternativa y sólo quisiera comentar ligeramente que pienso que la Universidad es uno de los sitios más adecuados para formar un Instituto de esta naturaleza debido a la gran diversidad de disciplinas que se necesitan no sólo en el aspecto tecnológico sino también en lo referente a su adaptación e incorporación de la Universidad a los objetivos del plan nacional. En ella se encuentran estas diversas disciplinas en un ambiente que a su vez puede ser objetivo, práctico e intelectual.

Y porqué razón se hace necesario considerar la organización futura de las actividades del Catastro Rural en el uso de la información?. Porque existe el peligro de que el Catastro Rural, como entidad Ad Hoc de investigación, una vez

que termine sus labores, definidas por razones contractuales, se desintegre y se incorpore dentro de la estructura institucional, estructura esta dispersa e inadaptada a las necesidades apremiantes de nuestro desarrollo.

Es necesario preguntarse si para su labor futura el Catastro formará una institución autónoma o semiautónoma o llegará a formar parte de algún Ministerio, o de la oficina de Planificación de la Presidencia o de la Reforma Agraria o del Censo, etc.?. En cualquier situación el Catastro cambiará o sectorizará su orientación general lo cual, en la mayoría de los casos, puede ser desventajoso para el beneficio global del país ya que si se adhiere a otra entidad cualquiera del estado, ésta última tenderá a darle a la información del Catastro un enfoque especializado. Entonces, deberán tomarse en cuenta para una buena localización del Catastro, criterios de carácter político, administrativos-legales, de prioridades en los objetivos del plan nacional, de financiamiento, etc.

El Problema del Lenguaje Especializado:

En la actualidad es notoria la aparición del fenómeno de la especializadión del lenguaje, principalmente debido al desarrollo de la ciencia y de la tecnología. A medida que éstas últimas avanzan, los estudios especializados se vuelven más definidos, más profundos y por lo tanto sus respectivos lenguajes se hacen cada vez más incompatibles.

El lenguaje especializado sirve para describir aspectos específicos de fenómenos complejos, y para explicar la naturaleza de fenómenos simples y específicos.

Sin embargo, con este lenguaje no se logra una representación unitaria y consumada de fenómenos complejos. Si por ejemplo, el fenómeno a estudiar es el suelo, éste puede estudiarse desde los puntos de vista geológico, químico, físico, biológico, pero ninguno de éstos estudios por separado dará una representación fiel del fenómeno, sino más bien llegará a ser una caricatura del mismo. Lo mismo puede argumentarse si el objeto del estudio es el hombre; se le puede estudiar desde los puntos de vista económico, médico, sociológico, ecológico, ontológico, pero ninguno de estos estudios por separado dará representación compatible con la macroestructura global del fenómeno.

La cartografía esuun método de representación e interpretación científica cargado de dificultades semejantes, pero con el cual se logra una síntesis satisfactoria. Por éste método se recurre a la abstracción para representar en forma sencilla los fenómenos. Este es el lenguaje utilizado por el Catastro Rural de Tierras y Aguas, sin embargo, teniendo en cuenta los estudios que ésta entidad ha desarrollado, estudios geológicos, geomorfológicos, de geofísica, de uso actual de la tierra, de capacidad de uso de la tierra, de hidrometeorología, tenencia de la tierra y

avalúos y estudios socio-económicos de áreas específicas, vale la pena preguntarse, cuáles son los fenómenos simples y complejos que pueden estudiarse y diagnosticarse con la ayuda de éstos lenguajes especializados?

Muchas preguntas pueden contestarse con el uso juicioso de esta información, pero hasta el momento nuestra tarea ha sido la de elaborar metodologías de análisis: así por ejm: quien les habla ha confeccionado una metología para evaluar el potencial recreativo de Panamá en el medio rural (outdoor recreation) que puede coadyuvar a mejorar nuestra visión de la industria del turismo y elaborar planes más realistas. También se está trabajando en la sectorización con fines de Reforma Agraria y se puede decir que hemos terminado un estudio metodológico también con el bbjeto de estudiar los estructuras agrarias.

Nuestra tarea futura debe consistir en tabular y codificar toda la información y prepararla para el análisis, incluso mediante el procesamiento automático.

Con la ayuda del análisis cartográfico sucesivo podemos averiguar respuestas a preguntas sencillas, pero importantes, tales como el uso de la tierra agrícola, la relación entre los usos de la tierra y el tamaño del predio y de la explotación y los sistemas de tenencia de la tierra, etc. Y en el sentido más amplio se puede llegar a evaluar los recursos para el planeamiento del uso de la tierra,

teniendo en cuenta los conceptos de uso actual, uso potencial y uso múltiple de la tierra.

Pero para toda esta labor de creación se necesita un personal con mentalidad creativa, bien capacitado y conocedor de la materia producida por el Catastro. No se cuenta en la actualidad con el personal necesario. Ya la mayoría de los profesionales que adquirieron experiencias en el Catastro están trabajando con otras entidades y desarrollando incluso labores distintas. Resulta pues, difícil establecer y mantener una organización y una labor semejante de investigación y análisis por la falta de persosal con el entrenamiento adecuado y la experiencia en todos.los niveles, sobre todo cuando el mantenimiento de capacidades generalmente requiere el desarrollo de centros de entrenamiento y educación.

Para los fines de investigación futura las funciones del Catastro pueden sintetizarse así:

1- Mantener actualizadas las informaciones que pronto pueden convertirse en obsoletas, principalmente aquellos aspectos de su estudio que por su dinanismo están supuestos a cambiar más rápidamente como son los de tenencia y uso actual de la tierra.

2- Analizar informaciones existentes y utilizarlas directamente en proyectos de desarrollo económico.

3- Promover las investigaciones de recursos básicos

ampliando estudios similares a otras regiones y coordinado las investigaciones que se realicen en en este campo.

4- Realizar estudios detallados para proyectos específicos y definitivos.

Un hecho que pone de manifiesto los múltiples tropiezos del manejo de una información semejante ha ocurrido en Chile. Después de más de tres años de haber finalizado su levantamiento aerofotogramétrico, todavía diferentes especialistas no cesan en su esfuerzo por investigar nuevos usos, y nuevos métodos para la información catastral. Este es el único precedente, en Latinoamérica, de una experiencia similar a la de Panamá, y, además, constituye un indicio de que la tarea que queda por realizar en nuestro país, con relación al Catastro Rural, es ardua y justifica plenamente su continuidad.

Bases para el establecimiento de una Política de Promoción para el Catastro Rural

Yo creo sinceramente que el Catastro Rural no es más que una entidad auténticamente revolucionaria del estado que necesita seguir siendo revolucionaria para mantenerse. Digo que es revolucionaria porque está proponiendo cambios, cambios de estructuras, cambios de enfoque, de métodos. Hoy día el Catastro se ha convertido en una punta de re-

ferencia con suficiente autoridad para proyectar en la comunidad todo aquello que ha mejorado para beneficio del país. Si hemos avanzado en los aspectos técnicos no debemos descuidar al hombre; esta información debe trascender el nivel técnico e incorporarse a nuestro desarrollo y lograr que se constituya en un elemento básico de motivación humana.

De allí la necesidad del estudio sobre promoción desde el punto de vista de los grupos de usuarios potenciales y de la calidad de la información producida.

Una buena parte de los usuarios potenciales son los estudiantes universitarios y de escuelas secundarias, los agricultores sin título, los maestros de escuela, profesionales, algunos hacendados y algunas empresas públicas, privadas y extranjeras.

Este mercado potencial podría estimarse así:

	Mercado Potencial	Mercado Potencial
	Total	inmediato
Agricultores sin título	100,000	22,000
Estudiantes de secundaria	58,408	13,812
Estudiantes Universitarios	11,176	1,000
Profesionales	7,000	700
Empresas públicas y privadas	150	30
	176,634	37,532

Agricultores sin Título: Con la aprobación de la ley que da valor legal a los mapas Catastrales para los fines de distribución de tierra y otorgamiento e inscripción de propiedad, surge un grupo de usuarios potenciales constituido principalmente por agricultores también faltos o escasos de liquidez. A este grupo es necesario hacer accesible la compra de los mapas que requieran a fin agilizar el proceso de titulación en todo el país.

La cifra de 100,000 agricultores sin título ha sido estimada tomando en consideración los resultados globales de la operación de predios y tenencia. Si bien esta cifra constituye el mercado potencial inmediato está formado por 22,000 agricultores que son aquellos que han hecho solicitudes para la titulación de sus fincas. Estos agricultores sin título deben comprar desde uno a cuatro mapas catastrales, o quizás más, para ubicar su finca (lo cual es un problema que habría que solucionar dentro de los reglamentos de la nueva ley) dada la forma en que está presentada la información de predios. A esto se le suma el hecho de que cada agricultor tendrá que comprar por lo menos 2 copias de su finca; una para el y otra para el registro de la propiedad.

Promover el uso de mapas catastrales dentro de este grupo de usuarios supone el establecimiento de un plan de acción coordinado con la Reforma Agraria, Registro de la

Propiedad, el Ministerio de Hacienda, las autoridades Municipales y el Catastro Rural para los fines de organización de la propaganda principalmente radial e impresa y de la organización administrativa-legal necesaria para atender a la supuesta demanda creciente que podrá ser generada para los fines de titulación.

La promoción dentro de este grupo es pues muy delicada por cuanto exige de otras agencias del estado, principalmente del Registro de la Propiedad, la agilización de sus métodos de trabajo y de atención al público interesado.

Es necesario tener presente que la acción de promoción dentro de este grupo es de suma importancia para lograr un aumento en la productividad general del sector rural a través del mecanismo del crédito, disminuir las distancias sociales y agilizar los programas de fomento de tecnologías más avanzadas en el proceso productivo. En síntesis, puede decirse que promover el uso de los mapas catastrales significa uno de los esfuerzos más relevantes que pueden llevarse a cabo para sucitar el cambio y promover el desarrollo general del país. A esto pudiera llamársele "Promoción para el Sector Agropecuario".

Estudiantes Universitarios y de Secundaria: Los estudiantes de secundaria pueden constituir un mercado creciente, permanente y muy importante para los fines de promover el

uso de la información catastral.

Y lo que es más importante aun, es el impacto que puede causar en el desarrollo nacional el conocimiento de nuestros recursos naturales a través de la información producida en estas oficinas. Esta información debiera ponerse en forma didáctica a la disposición del estudiantado a través de los cursos regulares de geografía patria. Es así como se vislumbra con evidencia la necesidad de adiestrar a los profesores de geografía en el uso de la información del Catastro.

Este mercado potencial total fué de 58,400 estudiantes que se matricularon en el año lectivo de 1967 en las escuelas públicas del país. El mercado potencial inmediato fue estimado en un poco más del 20% del total o sean 13,800 estudiantes que corresponden a los que se matricularon en el segundo ciclo secundario.

Los estudiantes universitarios que pudieran hacer uso más frecuente de la información del Catastro son los estudiantes de Derecho, Economía, Geografía, Ingeniería, Arquitectura, Administración Pública y Agronomía.

En realidad, todos los 11,176 estudiantes universitarios matriculados el año pasado en la Universidad Nacional pueden tener un interés académico por el resultado de la investigaciones realizadas, pero el mercado potencial inmediato puede estimarse teniendo en cuenta las profesiones

técnicamente más relacionadas con la información y un número razonable de estudiantes que pueden ser persuadidos por un programa intensivo de promoción en un período de dos años como máximo.

Los programas orientados hacia los estudiantes secundarios y universitarios, pueden denominarse de "promoción para la educación".

Profesionales: De los 7,000 profesionales de todas las ramas que existen en el país podrían interesarse aproximadamente el 10% en la información catastral principalmente entre ingenieros civiles, agrónomos y forestales, profesores de geografía, arquitectos, planificadores, economistas, abogados, etc.

Empresas Públicas; El Catastro puede coordinar algunas investigaciones del estado y trabajar con otras agencias como sigue:

a- Asesorar a las diferentes instituciones del estado en el uso de información;

b- Proporcionar información básica paraeel desarrollo de programas y estudios de interés para las agencias del estado;

c- Trabajar coordinadamente y en estrecha colaboración en las investigaciones que realicen las demás agencias.

Los dos primeros puntos (a y b) son aplicables también

a la empresa privada.

Toda esta gran labor debe considerarse en el Comité Nacional de Coordinación Interagencial.

Redomendaciones Generales

1. Para una acción directa e inmediata de promoción dar prioridad a las agencias públicas, empresas privadas, estudiantes en general y profesionales.
2. Interesar, en los niveles más altos, a los funcionarios del Ministerio de Educación y de la Universidad, exponiendo concreta y detalladamente la índole de la información Catastral y la forma como ésta puede mejorar y complementar algunas cátedras; el uso de la información por parte de profesores y alumnos.
3. Estudiar la posibilidad de armar un seminario, en una época conveniente del año, para los profesores de geografía, tanto aquellos de secundaria como a los universitarios.
4. Enumerar, clasificar y cuantificar las empresas privadas más importantes del país que pueden hacer uso directo de la información o que pueden utilizar ésta como medio de persuación para la venta de sus productos (Ejemplo: Empresas que se dedican a la venta de implementos agrícolas, fertilizantes, alimentos para animales etc.)

5. Estudiar la posibilidad de armar un seminario corto para aquellos ejecutivos de empresas que puedan usar la información Catastral. (Bancos, compañías constructoras, etc.)

6. Interesar a funcionarios de Reforma Agraria, Registro de la Propiedad, Ministerio de Hacienda y Tesoro, Autoridades Municipales y Planificación de la Presidencia con el fin de agilizar el proceso de titulación en todo el país, por medio del uso de los mapas Catastrales.

7. Estudiar la posibilidad de armar los siguientes seminarios para profesionales cuya ocupación principal no es la educación:

   a. A la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos.

   b. Al Colegio de Ingenieros Agrónomos.

8. Enumerar, clasificar y cuantificar las entidades internacionales principalmente de América Latina con el objeto de informarles sobre la existencia y función del Catastro Rural.

9. Utilizar o seguir utilizando la prensa, radio, televisión y revistas como la del MACI, Lotería, Desarrollo e incluso otros de nivel internacional como la Revista SIAP, Desarrollo Económico, etc., para divulgar la índole e importancia de la va-

liosa información Catastral.

10. Estudiar y evaluar detallada y cuidadosamente todas las importantes recomendaciones surgidas del primer Seminario del Catastro Rural, de este Seminario Internacional y de otros que puedan realizarse en el futuro.

USO DE LA INFORMACION PRODUCIDA POR EL CATASTRO RURAL DE TIERRAS Y AGUAS DE PANAMA

POR: ROQUE ALBERTO LAGROTTA G.

Buenos días, Señores Participantes.
Señores Invitados.
Señoras y Señores.

Permitáseme, antes de entrar en materia solicitarle un breve paréntesis para exteriorizarle, la gran satisfacción que siento como Panameño de tener entre nosostros a tan selecta concurrencia. Además, deseo adelantarme, en el reloj del tiempo, al día de mañana, en el que conmemoramos "El Día del Panamericanismo". Hoy, como en 1826 en que por vez primera se reunieron en el Istmo de Panamá, las naciones americanas convocadas por el Libertador Simón Bolivar, con el afán y la esperanza de que las nuevas naciones se unieran en busca de nuevos y mejores horizontes, vuelve a repetirse la historia, en esta primera reunión Interamericana sobre Catastro Rural; cuyo fín primordial es el de recoger las ideas y experiencias, que hagan posible un programa de desarrollo que permita elevar las normas económicas, sociales y culturales de nuestros pueblos.

Este tipo de investigación que realizan los países Latinoamericano, es la base sobre la cual, se podrán evaluar, proyectar y programar los planes de Desarrollo para que cada uno de nuestros pueblos alcancen el despegue económico deseado y el bienestar de sus poblaciones.

Es de nuestro interés presentarles nuestras experiencias, obtenidas en este proyecto del Catastro Rural de Tierras y Aguas, efectuado a un costo de B/. 4,200.000 y tres años de esfuerzos. Esta labor que no se puede medir en términos de meses, sino en términos de años nos permitirá cono-

cernos mejor, saber que tenemos y con base en ello, saber que podemos hacer y planear.

Toda experiencia nueva tiene sus fallas y sabemos que éstas deben y pueden ser corregidas. El hombre, en este siglo que bien, podríamos llamar, si me lo permiten "Edad de la Velocidad" tiene muchas veces que trabajar a base del constante ensayo y error. Por lo que a través de las ponencias que presenten durante la semana de mesas redondas. Espero de ustedes sugerencias, observaciones y comentarios que nos permitan mejorar nuestro trabajo.

En lo que concierne a nuestras experiencias adquiridas para lograr que las entidades públicas y privadas conozcan y usen la información producida por el Catastro, es deseable que tomen lo que consideran conveniente y adaptable a la realidad de su país.

En su disertación del martes 12 de junio, el Ing. Nilson Espino indicó que cuando se efectúa un proyecto de esta naturaleza, queda por realizar unas de las tareas más titánicas, la cual es, lograr que toda la información recabada por el Catastro Rural sea utilizada para beneficio del país por las diferentes agencias e instituciones del Estado.

La información que se está obteniendo a través de los inventarios de los Recursos, debe ser la base en que se funde todo plan de desarrollo integral de una región o país. No sólo es necesario tener estos datos, sino que debe tratarse de que sean utilizados al máximo, es por ello, por lo que nos ha preocupado que las entidades que pueden hacer uso de esta información tengan los medios y el personal capacitado para que los datos sean utilizados al máximo.

Se nos presentaba la siguiente interrogante ¿Qué hacer para lograr que el sector público y privado, conociera y utilizara la información producida por el Catastro! Se consideró necesario establecer un orden de prioridades para lograr este objetivo: este fue el siguiente:

Nuestro interés en primer lugar se concentró en realizar el adiestramiento de personal capacitado, que tuviera una visión integral de los Recursos Naturales, Sociales y Económicos y así lograr que estas informaciones se hicieran accesibles a los diferentes niveles del mercado.

Dentro de este adiestramiento se incluyó un estudio cuidadoso e inventario de la información cartográfica e informes que tenía ya producido el Catastro y como punto de intima relación se tenía que conocer las diferentes funciones que tienen las distintas agencias e instituciones del país. En esta forma se podía atacar con mayor certeza dichas instituciones en aquellos aspectos directamente relacionados con sus funciones (se sabía que hacían, que tenían y que se le podía ofrecer).

Para una mejor aclaración de los conceptos emitidos anteriormente, vamos a observar el siguiente esquema preparado para nuestro uso interno en la oficina y que lo hemos considerado como necesario para poder salir a vender las ideas del Catastro.

En el caso del sector público se tenía que conocer las necesidades de las diferentes instituciones y las funciones de las mismas, de tal forma que se tuviera una concepción clara del material que se le podía ofrecer. Para ello, era necesario conocer los medios de comunicación a emplear para lograr el acercamiento de estas agencias e instituciones.

Después de la etapa de adiestramiento y de inventariar la información producida por el Catastro se tenía que empezar por efectuar las visitas. Inicialmente se estableció un orden de prioridades que fue el siguiente:

1-. Las agencias e instituciones públicas.
2-. Las agencias privadas.
3-. El público en general.

Cabe advertir que este orden de prioridad, inicialmente

se llevó con secuencia pero debido a situaciones imprevistas, se optó por usar indistintamente los ordenes de prioridades señalados.

Los medios de información que se están utilizando son:

1-. La prensa a través de la cual se dan noticias sobre el avance del programa del catastro sobre aspectos más sobresalientes dentro de cada operación que se consideró de interés para el público, como ejemplos se pueden citar noticias referentes a materiales de construcción, sobre los suelos y su fertilidad.

La participación en ferias agropecuarias, con la finalidad de que el agricultor y el ganadero conozcan lo que tiene el Catastro y la utilidad que pueden obtener de esos datos.

Se dictaron charlas por los técnicos del Catastro sobre las diferentes investigaciones realizadas. Estas charlas se presentaban por lo general con material ilustrativo (diapositivas, cuadros, películas, y mapas).

Se realizaron entrevistas, estas empezaron en forma regular a partir del 15 de marzo de 1968, para la realización de éstas se dispone de tres muestrarios que explicaré inmediatamente:

El muestrario #1 que contiene información cartográfica a escala 1:500,000 y 1:250,000; el #2 con información cartográfica a escala 1:50,000 y el #3 en la que esta información está a escala 1:20,000.

Además de estos tres muestrarios se tiene un folleto con información referente a los predios y avalúos de los mismos, este es el folleto "A", el folleto "B" contiene un listado de los diferentes informes que ha producido el Catastro, algunos decretos relacionados con dicho tema (uso de las fotos aéreas, y uso de los materiales de construcción).

Se tiene preparado un formulario con los siguientes datos:

A-. Fecha de la entrevistas.

B-. Entidad o funcionario al cual se le entrevista.

C-. Logros de la entrevista y material solicitado por la Agencia o funcionario.

Unas de las primeras entidades en visitar lo fue la propia Reforma Agraria en especial la Sección de Titulación y la de Administración de Tierras, se hacia esto con el fin de lograr un mayor acercamiento y mejor coordinación, además se intentaba que los funcionarios intersarán a los dueños de la tierra la forma en que podrían lograr y conocer mejor sus tierras y aclarar la titulación.

Otras de las Agencias a visitar lo fue el Instituto de Fomento Económico, llegándose de manera directa al Departamento de Créditos. Se les indicó sobre el material existente en nuestras oficinas.

Se le señaló que con este tipo de información, esta dependencía podía garantizar su inversión y acelerar el crédito a los agricultores.

Se visitó el Departamento de Divulgación Agrícola del Ministerio de Agricultura, Comercio e Industrias, con la finalidad de que conocieran la labor que realiza el Catastro. Esta visita trajo buenos resultados, y como consecuencia inmediata en colaboración con ellos se va armar un panfleto que se distribuirá entre los agentes agrícolas con el fin de que ellos se encargen de divulgar la información que ha recabado el Catastro.

La F.A.O. en forma conjunta con el Ministerio de Agricultura está efectuando un estudio sobre pastos y forrajes. Visitamos este proyecto y les indicamos que el Catastro tiene una serie de material caligráficos e informes que muy bien pueden permitirle acelerar sus investigaciones. Se les hizo referencia al mapa de suelo y fertilidad, indicandoseles las distintas escalas al cual esta mapeada la información, se les habló sobre el mapa escológico y el mapa de uso actual de la tierra.

Dentro de nuestro plan de Promoción se consideró de importancia visitar las Compañías Distribuidoras de Petróleo y Fertilizantes, se les hizo conocer el tipo de material que tiene el Catastro y que podían utilizar.

Hemos incluído dentro de nuestro plan de trabajo, visitas a las Facultades de Agronomía y a la de Humanidades, en especial a la Escuela de Geografía, con el fin de que los estudiantes conozcan la información que ha recabado el Catastro, sugiriendoles a éstos la forma en que pueden usar esta información. Se considera que éstos estudiantes pueden ser un mercado potencial que permitiría promover el uso de la información producida por el Catastro. Como un dato adicional se puede decir que la Escuela de Geografía para este período escolar 1968-1969, tiene una matrícula de 200 estudiantes.

La matrícula general de este año escolar en la Universidad de Panamá, es de 13,000 estudiantes aproximadamente. Eh aquí un gran mercado para vender la información que posee el Catastro.

E X P E R I E N C I A S:

Como experiencias previas para llegar a esta etapa en la que se encuentra la Sección de Programación y Promoción del V Catastro Rural de Tierras y Aguas, lo fueron las Ferias Agrícolas, ya anteriormente mencionada, tales como la Feria de la Naranja en el Distrito de Capira, y la Feria de San José de David. Esas participaciones nos permitieron corregir algunas fallas. Así, en la Feria de David adquirimos experiencias, tales como la de tener una pantalla permanente que nos permitiera proyectar vistas de interés general de la Provincia de Chiriquí, lo cual permitía que las personas que visitaban esta Feria entraran al pabellon y al observar el material que teniamos en exhibición, se interesaran por el mismo. El uso de este método, fue efectivo. Se notó el interés de los visitantes de obtener información y material producido por nuestra oficina.

R E S U L T A D O S :

Estas experiencias nos permitió preparar, el Panfleto CARTAP, el cual fue levantado con la colaboración de Técnicos del Catastro y la impresión del mismo, se efectúó por técnicos de la imprenta del M.A.C.I.

Se está preparando, un folleto preliminar cuyo contenido será una serie de mapas reducidos sobre la República de Panamá (incluye mapas de suelos y fertilidad, cuencas hidrográficas, ecología). Cada mapa llevará una descripción de tipo general sobre el contenido del mapa, así por ejemplo: El mapa de Cuenca hidrográfica indicará, el orden de magnitud de las Cuencas y su importancia para el Desarrollo Regional. La descripción se presentará en un lenguaje accesible y comprensible para los estudiantes de los colegios secundarios.

Se están dando charlas sobre avalúos de las fincas rurales a los gerentes de los bancos y personas encargadas de los préstamos hipotecarios y ganaderos, ello obedece a que estos funcionarios muy bien podrían utilizar este tipo de información para dar los préstamos. Además como representantes de la banca tendrán un participación activa en cualquier legislación que se presente para la aplicación de las normas de avalúos levantada por el Catastro Rural.

Actualmente la Reforma Agraria no está trabajando con una norma definida para el avalúo de la tierra, sólo se está aplicando la cláusula del Código Agrario que indica que el Estado no podrá vender una hectárea de terreno a un valor menor de B/. 6.00).

Si se continúan brindando las charlas sobre avalúos como se ha programado, se irá creando una atmósfera favorable que estimulará a estos funcionarios, a conocer en forma más amplia las normas de avalúos que está utilizando el Catastro.

EL CATASTRO Y SU REALIZACION

POR: LUIS VERA? A.I.P.

(El tema que el doctor José Emilio Araujo, director del Centro Interamericano de Desarrollo Rural y Reforma Agraria, me ha invitado a exponer para iniciar el diálogo con ustedes esta mañana, se refiere al Catastro y su Realización. Los comentarios que formularé a continuación, los presento a ustedes en carácter estrictamente personal, ellos no representan, de ninguna manera, el modo de pensar del Grupo Asesor del Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá, ni de los técnicos de CATAPAN, ni de la firma Internation - al Resourdes and Geotechnics, de la que soy vice-presidente. Tampoco constituyen una crítica expresa o velada a ninguna persona natural ni jurídica. Son exclusivamente el resultado de muchos años de inquietudes y de la experiencia de primera mano obtenida en los proyectos de Chile y Panamá)

1. Concepto de Catastro

En primer lugar, me han de permitir explorar con ustedes el significado y alcance del término "catastro", a fin de enterdernos y de comprobar si todos hablamos el mismo lenguaje. El término se deriva de capistratum, nombre neutro de la segunda declinación del bajo latín, la "lingua culinaria" que se hablaba en las cocinas de los barrios bajos de Roma, que empleaban la soldasdeca y las tropas de ocupación, la misma que se extendió durante el Imperio y las invasiones de los bárbaros. "Capistratum" o, a veces, "catastrum" - se refería al expediente oficial de la ubicación, tamaño, tipo de tenencia y valor de los predios o posesiones inmuebles, para recolectar tributos de una región, país, comarca, distrito, corregimiento, o área específica.

Este expediente consistía, por lo general, de una serie o conjunto de mapas, en los que figuraba cada predio como una unidad reconocible, al que acompañaban los correspondientes registros de la propiedad, que constituía la información necesaria para describir e identificar las posesiones inmuebles. A veces, el expediente requería, en forma adicional, un sistema de referencias cruzadas entre los mapas y registros de propiedades.

Esta explicación del término, que parecería contemporánea, tiene por lo menos 21 o 22 siglos de existencia. No estamos, pues, refiriéndonos a un procedimiento que acaba de inventarse. En una forma u otra fue introducido en los países conquistados por los romanos en Europa continental, en el norte de Africa y en el cercano Oriente. Con el tiempo, el procedimiento sufrió alteraciones y mutilaciones, y en esa forma lo trajeron los conquistadores españoles y portugueses a nuestra América. Con ellos, el término adquirió una acepción primordialmente castrense, la misma que había tenido con los conquistadores romanos, a pesar de de que la finalidad de los levantamientos catastrales fue la de fijar, establecer y cobrar tributos e impuestos. Los romanos empleaban estos tributos en sostener el Imperio y en ampliar las conquistas, para lo cual había que mantener un ejército bien equipado y servido. Aunque los españoles y portugueses decían tener como meta la incorporación de los pueblos paganos a la fe cristiana, la verdadera finalidad de la conquista en nada difería de la romana, como tampoco difería el espíritú castrense del uso y abuso del catastro.

Ha sido tan fuerte y arraigado este sentido castrense del término, que, cuando organizabamos el Proyecto Aerofotogramétrico de Chile, fuimos informados que de ninguna manera podríamos emplearlo, pues en conformidad con una ley de 1929, sólo el Ejército de Chile estaba autorizado - y lo está aún - a levantar catastros. Las operaciones que pudieran tener algún sabor catastral del Proyecto Aerofotogramétrico fueron denominadas de "identificación de predios." A pesar de ello y por ser ciudadano chileno, tuve que enfrentarme ante un sumario militar, del que escapé gracias a la intervención personal del Presidente de la República.

En Panamá, afortunada y ejemplarmente, no hay ejército, sino una Guardia Nacional que no posee la arraigada tradición castrense de otros países. En cambio, el Código Agrario, que legisla el desarrollo agrícola y la Reforma Agraria en este país, exige la realización de un "Catastro", que el texto y el espíritu de la ley designan como "Catastro Rural de Tierras y Aguas".

Cuando en 1963 vinimos a este país a realizar un estudio de

factibilidad para un proyecto que incluía el levantamiento de un inventario de sus recursos naturales, investigaciones económicas y sociales sobre el medio rural, y la recolección de datos básicos sobre la propiedad, que pudieran servir de base para los programas de la Reforma Agraria dirigidos a la distribución de tierras y a la ejecución de proyectos de asentamientos, colonización y desarrollo rural, nos hallamos frente a una imposición, derivada del Código Agrario. Se nos dijo que, a fin de obviar dificultades administrativas, el proyecto debería denominarse, como lo mandaba el Código, "Catastro Rural de Tierras y Aguas." Era la única vía segura para obtener la aprobación para solicitar un préstamo que financiara su ejecución.

Nos econtramos, pues, con dos proyectos casi idénticos en propósito y contenido; pero uno de ellos, en un país americano, no debe llamarse "catastro", en cambio, el otro, también en un país americano, debe llamarse necesariamente "catastro." Me pregunto entonces, estos proyectos son efectivamente de "catastro" o no lo son? Es verdad que ambos tienen operaciones catastrales; pero, ellas constituyen la totalidad y la finalidad del proyecto mismo? No limitaremos el proyecto a un marco muy estrecho si lo denominamos "catastro"? Deho las repuestas al debate con ustedes.

Pero, les invito aho a a explorar un tanto más dentro del término "catastro". En su acepción más amplia, en su acepción última, "catastro" significa inventario. En los países europeos, se entiende por "catastro" el inventario de los bienes inmuebles en función de su posesión. En los Estados Unidos, "catastro" es un registro oficial de la cantidad, valor y posesión de un bien inmueble, el cual se emplea para la justa aplicación del impuesto. El concepto estadunidense consta, pues, de tres ingredientes: cantidad, valor y posesión. Su único objeto consiste en satisfacer la aplicación justa del impuesto territorial. Ambas acepciones son limitadas, de allí que se busquen adjetivos para explicarlo y satisfacer otros objetivos. De allí que se hable hoy de catastro <u>fiscal</u>, catas-

tro legal o jurídico, catastro económico y, como está hoy de moda el integralismo, se habla también de catastro integral. Ahora bien, si al mismo término le damos un sabor geográfico, decimos catastro urbano y catastro rural.

El catastro fiscal - que ya ha llegado a constituir una sola palabra en algunos países centroamericanos - podríamos decir que es aquél que involucra sólo los tres ingredientes de la definición corriente en los Estados Unidos: cantidad, valor y posesión. El catastro legal o jurídico es el que garantiza la tenencia o posesión de inmuebles, para lo cual se requiere previa y sistemáticamente el inventario preciso de los inmuebles y sus poseedores, el reconocimiento legal de los documentos catastrales, y el control adecuado de los cambios y mejoras en los bienes inmuebles. El catastro económico tiene por objeto el conocimiento exacto o aproximado de la riqueza territorial, actual o potencial, y su racional explotación; para lo cual, se requería inventariar y evaluar los recursos físicos del área de estudio, evaluar la tierra con base en el uso potencial de la misma, y obtener la información cartográfica necesaria para cristalizar la utilización racional de ese potencial económico.

Si ahora bien exploramos una combinación de los catastros fiscal, legal o jurídico, y económico, podríamos acercarnos al concepto de los integralistas. Esto es, el catastro en su sentido lato, el catastro integral, que podríamos definir como "aquél que tiene por objeto la recolección de antecedentes sobre las condiciones sociales y económicas de los habitantes de un territorio, de sus recursos humanos y de capital; el inventario completo de los recursos naturales del mismo territorio, de su uso actual y del potencial económico del cual ellos disponen para generar riqueza; y el registro de los bienes inmuebles en términos de su localización, tipo de tenencia o posesión, valor real y mutaciones o mejoras; todo ello, con el propósito de obtener datos básicos para la planificación del desarrollo econó-

mico y social del territorio, la legalización de los títulos de los bienes inmuebles, la recaudación justa del impuesto territorial, y la aplicación de una Reforma Agraria basada en el aumento de la productividad económica de las tierras agrícolas." Si este catastro integral se aplicara sólo a las áreas rurales del mendionado territorio, su aplicación sería limitada ya que pierde de la finalidad de obtener una visión completa o integral; lo mismo sucedería si considerara sólo los recursos de tierra, y si ésto lo dirigiera exclusivamente a obtener información básica para establecer con ella cambios impositivos.

Me pregunto, entonces, si sería aceptable esta definición de catastro integral y si sería hacia ella donde debería tender los esfuerzos catastrales de un mundo en proceso en desarrollo? En caso afirmativo, estaríamos enfrentando a una concepción radicalmente diferente de la que es usual en Europa y en los Estados Unidos. Si la aceptamos como instrumento de trabajo, estas dos últimas concepciones no podrían constituir elementos básicos - como lo quisieran ciertos funcionarios de organismos internacionales - sino meras referencias.

Nuestros países latinoamericanos no disponen de los medios financieros ni del tiempo que exigen los preciosismos de exactitud absoluta de los catastros alemán y suizo, ni las triquinuelas legales del catastro francés, ni los 22 siglos de mediciones de propiedades y de exploración de la tierra del catastro italiano. No podemos perder tiempo en recolectar la información en absoluto detalle en cinco, diez, quince o veinte años; no disponemos de medios para adquirir los instrumentos más exactos, ni para pagar los mejores técnicos del mundo. De allí que hallemos tanta resistencia para levantar catastros como el panameño y el chileno en la mayoría de los países de América latina.

2. Programación del Catastro

Explorado, en términos generales, el concepto de "catastro", nos referiremos a continuación a los elementos y componentes que integran un programa de catastro. En las pasadas

sesiones de esta Reunión Internacional, los compañeros panameños han presentado en detalle la totalidad o casi totalidad de esos componentes de un programa de catastro y nada me habrán dejado a mí para exponer. Aunque no he participado en las sesiones ni he leído los documentos que ellos han presentado y expuesto a la consideración de ustedes, voy a arriesgar un resumen de los temas y luego exploraré algunas ideas personales.

El Ingeniero Nilson Espino se refirió a la programación, financiamiento y ejecución del Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá, y, a partir de esa charla, los temas se refirieron a la toma de fotografías aéreas y su empleo en el mismo Catastro, a la elaboración de mosaicos, pares estereoscopicos y otros elementos que denominaré "mecánicos". En seguida, las charlas versaron sobre las operaciones de geología, geomorfología, drenaje, exploración de minerales no metálicos y materiales de construcción, ecología "no forestal" (?), suelos y sus factores limitantes, hidrometereología, geología y geofísica de aguas subterráneas, etc., etc. Vinieron después charlas más complejas, que se refirieron a la fertilidad de los suelos, al uso actual de la tierra, a la tenencia e identificación de propiedades y ejidos, a las operaciones conducentes al avalúo de los bienes inmuebles, titulación y sus proyecciones hacia el catastro urbano. En fin, hubo también charlas sobre los recursos humanos y los estudios socio-económicos, aunque las actividades del Catastro en este aspecto fueron casi nulas. Luego, hubo visitas, sesión de cine, charlas sobre los organismos internacionales, la aplicación del Catastro Rural, su actualización y continuidad, en fin, nada me han dejado para la mañana de hoy.

Pero, si reparamos las definiciones de "catastro", podríamos aportar unos granitos de arena a la inmensa cantidad de conocimientos desplegados por los amigos panameños en las semanas anteriores.

Diría que antes de programar un catastro, deberíamos decidir qué tipo de catastro - o qué definición de catas-

tro - hemos optados por ejecutar. Tomada esta decisión, resulta más fácil "vender" la idea a las demás oficinas del gobierno y tal vez al público, que, de una manera u otra, es siempre el afectado por cualquier programa de catastro.

Si nuestra decisión se inclina por el catastro fiscal, el programa debería incluir exclusivamente aquellos componentes o partes de carácter tributario o fiscal, destinadas a determinar la cantidad, valor y posesión de los bienes inmuebles, rurales y/o urbanos. Sería redundante que un programa de catastro fiscal incluyera investigaciones de recursos humanos y levantamientos de recursos naturales, pues representaría costos adicionales innecesarios. Pero, me pregunto, qué objeto tiene un catastro puramente fiscal en un país latinoamericanos?

Si, en cambio, la decisión se inclina por el catastro económico, su programación habría de incluir aquellas opeciones o componentes destinados a recolectar información sobre la disponibilidad de recursos naturales y su racionalización, y sobre el avalúo real de la tierra. En este tipo de catastro cabe realizar un inventario de recursos y una evaluación de los mismos en la totalidad del área de estudio, además de un inventario de las propiedades o fincas urbanas y/o rurales. Redundaría en un derroche de tiempo y dinero agregar al programa de este tipo de catastro opeciones destinadas a la recolección de datos sobre los recursos humanos y de capital. Pero, la experiencia ha demostrado que este catastro económico, a la larga, nada tiene de "económico".

Menos aún lo tiene el catastro legal o jurídico, a no ser que una circunstancia muy especial, que no creo que se presente en un area suficientemente grande de un país latinoamericano, exija este tipo de catastro. En tal caso, su programa tendría un número muy reducido de componentes, destinados ellos a procurar información sobre los bienes inmuebles y sus poseedores, a fin de obtener el reconocimiento legal de los documentos que los certifiquen y el

control de cualquier alteración que se produzca. Este catastro requiere previamente que alguno de los otros tipos de catastro haya sido levantado en el área donde está destinado a operar.

En fín, si la decisión se inclina por el catastro integral, su programación habrá de incluir multitud de componentes muy diferenciados, la cual requiere de un grupo de expertos muy e interrelacionen, con la más absoluta precisión, la puesta en marcha de todods y cada uno de dichos componentes, además de integrarlo con operaciones similares que ejecuta el gobierno. Las operaciones catastrales de cualquier naturaleza suman demasiado dinero, de allí que su programación esté destinada y dirigida a obtener el rendimiento máximo de cada centavo invertido en ellas.

Estas operaciones catastrales, cuya ejecución ha de programarse, pueden ser mecánicas o profesionales. Las mecánicas incluyen, por ejemplo, la toma de fotografías aéreas, el control o apoyo terrestre, la elaboración de pares estereoscópicos y mosaicos fotográficos controlados, el trabajo topográfico de campo, los levantamientos cartográficos ya sean topográficos o planimétricos, el dibujo de estas cartas, la medición planimétrica y también el procesamiento de los datos recogidos por las operaciones profesionales. Sobre todas ellas, han abundado mis amigos panameños. Sólo quiero añadir, a lo dicho y repetido, que un buen programa de catastro ha de considerar cada detalle en la adquisición del equipo, su montaje y empleo en el proyecto; la participación estricta de cada técnico, en términos del tiempo menor para la producción mayor; la iniciación de cada una de las partes que integran estas operaciones mecánicas.

El solo hecho de que un programa catastral deba incluir un buen número de estas operaciones mecánicas, descarta la adopación de cualquier otro catastro que no sea el integral. Esta es una experiencia que procuraré expl car a ustedes con algunos símiles. Considerarían ridícula, por ejemplo, la actitud de un propietario de una pequeña usina manufacturera,

de limitadísimo mercado potencial, que adquiriera una planta generadora de energía veinte o más veces mayor que los requisitos de la usina en su etapa álgida y en un medio donde sobra fluido. Dirían lo mismo de un país que construye una gran represa por un valor de 350 millones de dólares para irrigar una gran extensión de suelos que no son agrícolas y que no pueden mejorarse. Me señalarían que es un absurdo invertir en la adquisición de un camión de veinte toneladas para emplearlo en el acarreo de productos hacia un mercado en una finca que produce más de cinco toneladas por mes; o en la adquisición de un automóvil Cadillac 1969 para acarrear desperdicios; o en la adquisición de jets ultra-super-sónicos para la fuerza aérea de un país cuyo ingreso per cápita anda por los 50 dólares anuales y cuyos habitantes padecen de hambre crónica. Pues bien, del mismo orden de absurdo es la adquisición de equipo y la ejecución de las operaciones mecánicas mencionadas, si éstas van a cubrir solamente un área mínima o están dirigidas a recolectar datos para un catastro fiscal, legal o jurídico.

En el cado del Proyecto Aerofotogramético de Chile, por ejemplo, la fotografía aérea observó las especificaciones requeridas por los levantamientos topográficos del programa de levantamiento de la Carta Nacional a escala 1/100,000; fue vendida, además, a las instituciones de gobierno que preparaban proyectos de desarrollo y al público interesado en las áreas circundantes de sus predios, todo lo cual contribuyó a obtener el financiamiento de estas operaciones y del laboratorio. Lo mismo sucedió con los mosaicos fotográficos y con los mapas producidos por el Proyecto. Las operaciones aeromagnéticas, si bien no sirvieron para localizar petróleo en el área de estudio, sirvieron para localizar otros minerales, cuya explotación financió en exceso las mismas operaciones.

En un estudio reciente, auspiciado por NASA, en el cual nos tocó participar asociados con IBM, se comparaban los costos de algunas operaciones mecánicas que hemos señalado, tanto empleando métodos tradicionales como técnicas de "sensor

remoto", éstos últimos con los adelantos ya previstos para 1970 utilizando satélites de cámaras múltiples; el resultado del estudio demostró que el costo de dichas operaciones mecánicas son demasiado altos en proporción al limitadísimo uso que en la actualidad se hace de ellas. Este hecho constituye uno de los obstáculos más serios para "vender" un proyecto de catastro.

En cuanto a las operaciones profesionales, estimo que la foto-interpretación que, por lo general, se lleva a cabo en los proyectos de catastro, es extraordinariamente limitada y, por consecuencia, sus resultados también lo son. Según Lueder, existe una gran diferencia entre "foto-interpretación" y "foto-lectura", diferencia que se ha de tener en cuenta en la programación de aquellas operaciones profesionales que hagan uso de las técnicas de interpretación de fotografías aéreas. La "foto-lectura" o el "foto-análisis" constituyen el examen visual de las aerofotografías, destinado a identificar y describir los objetos fotografiados o evaluarlos, con la finalidad de proporcionar información generalizada para resolver problemas inmediatos. La "foto-interpretación" exige, además de estas características, tres condiciones fundamentales, según Lueder, a saber: el uso invariable del estereoscopio, el examen detenido de todos los elementos contenidos en las aerofotografías, y la evaluación inductivo-deductiva de esos elementos por medio del sentido común, la lógica y la experiencia profesional, basa esta última en la formación científica y práctica del intérprete. Para mi modo de ver, la "foto-interpretación" es un proceso mental, que exige un razonamiento de lo universal a lo particular - deducción - al mismo tiempo que de lo particular a lo universal - inducción.

Estimo que un programa de las operaciones en las que se requiere la "foto-interpretación", exige inevitablemente un período previo de adiestramiento intensivo del personal profesional que habrá de intervenir en las mismas operaciones.

Este adiestramiento deberá estar a cargo de expertos con mucha experiencia en las técnicas de interpretación estereoscópica, de otro modo, no lograremos los resultados que esperábamos y la información habrá que irla a recoger al campo, lo que demora el proyecto y aumenta sus costos.

Me permitirán que me refiera, en seguida y en forma breve, a tres operaciones no deben faltar en ningúna repito, ningún programa de catastro. Estas son: los estudios económicos y sociales, la planimetría de los mapas, y la elaboración de datos. Sin estas tres, el catastro queda mutilado y su uso muy limitado.

Si son de gran importancia para un catastro las operaciones de uso actual de la tierra y de uso potencial, qué sentido pueden tener éstas y qué utilidad podrá tener su estudio si no se investiga también quién usa la tierra y cómo la usa? Qué programas de desarrollo rural o urbano, qué programas de crédito o extensión agrícolas podrán llevarse a cabo si desconocemos la capacidad económica y el grado de educación y adiestramiento del propietario de esa finca que estamos estudiando? Cómo podemos cobrar tributos de un hombre, que si bien posee buenas tierras, no tiene medios para explotarlas? Me temo que el resultado de una costosa operación, como lo es el catastro, será deficiente y casi inútil si no se investigan el nivel de vida, el nivel cultural, las condiciones sanitarias y de vivienda del hombre, de la familia que usa y trabaja la tierra. Y por qué no incluimos entonces estos estudios en los programas de catastro? Peor aún, por qué los eliminamos a la fuerza cuando han sido incluídos en un programa catastral?

Sin planimetría de los mapas ni elaboración de datos, cualquier programa de catastro es incompleto y la inversión corre el riego de no recuperarse. Los expertos en fotogrametría, lo mismo que las firmas especializadas en este campo, entregan, como producto final de sus servicios técnicos los mapas solicitados por el cliente. Para la planificación del desarrollo económico, un mapa, cualquiera que sea su propó-

sito, no tiene mayor uso que el de servir de instrumento para la localización espacial y primaria de un proyecto específico. Para que el mapa pueda utilizarse para los fines de desarrollo, debemos emplear una operación que en el lenguaje moderno del cómputo de datos denominamos en inglés "retrieval", esto es, recuperar, arrancar el dato del mapa que lo contiene. Para ello, han de darse dos pasos esenciales: emplear el planímetro en la medición de las superficies planas de los mapas especializados, y procesar el dato obtenido por medios mecánico-electrónicos. El dato, listo para el análisis científico y especializado es el producto final de un catastro y no el mapa.

3. El Producto Final del Catastro

Producir información para la planificación del desarrollo, mediante la elaboración de datos obtenidos por el programa catastral, es el fin último de este programa. Qué tipo de información requiere el desarrollo, la que habrá de obtenerse por el catastro? Qué clase de catastro ha de emplearse para obtener esa información? Qué operaciones habrán de reforzarse, eliminarse, o modificarse en el programa de catastro para alcanzar los objetivos en términos de datos para la planificación de desarrollo? Todas estas preguntas debe plantearse el que diseña el programa de catastro, quién deberá conocer a fondo los planes de desarrollo nacional y regional que encara el gobierno del área de estudio.

En otros términos, todo catastro debe formar parte del plan nacional de desarrollo de un país y proporcionar al mismo plan la información básica para la preparación de sus programas sectoriales.

Cuando el proyecto Aerofotogramético de Chile estaba todavía en su primer año de operaciones, el Plan Decenal contenía dos gruesos volúmenes dedicados a la programación del sector agrícola y ganadero durante los años 1960-1970. La literatura abundaba en datos obtenidos a pulso por hábiles economistas, datos que probaron estar absolutamente equivocados,

sobre todo aquéllos que se referían al número de hectáreas con riego y al de calidad de los suelos del Valle Central. Las conclusiones de los economistas no tenían base y, de ejecutarse tales programas y proyectos, el país entero sufriría en ese decenio y en los que vendrían consecuencias casi tan peligrosas como las que se derivan de la inflación crónica que lo caracteriza. Costó una lucha sin cuartel convencer a los economistas que sus pronósticos eran errados y que se requería revisar y rehacer ese programa sectorial.

El dato es uno de los instrumentos más importantes en la planificación del desarrollo económico y social. De allí que insista ante ustedes en la necesidad de considerar que el catastro sirve para producirlos, y que de la programación de éste depende que el dato sea exacto y digno de la más absoluta confianza. Tal como las armas de fuego, un mal dato es peligroso y mortífero. Si ustedes alimentan las computadoras con basura, no es extraño que el resultado sea otra sino basura.

Los costos de un proyecto de catastro tienen relación directa con el nivel y monto de datos que se necesitan obtener. Una hectárea al nivel generalizado puede costar la mitad que a nivel semi-detallado, y éste nunca menos de la tercera parte del nivel detallado. De allí que no puedan compararse los costos unitarios de un catastro con los de otro, pues es casi imposible que en ambos se den las mismas variables. Los niveles de detalle de las operaciones de un catastro, a su vez deberán escogerse de acuerdo con el tipo y grado de precisión de los datos que necesite la elaboración de planes, programas y proyectos de desarrollo.

Las tendencias actuales de la planificación del desarrollo económico, incluyen el empleo de la cibernética y de sus técnicas derivadas para proporcionar al político una base de juegos de alternativas, más sólidos y seguros, para la toma de decisiones. A un paso del año 2000, cuando la brecha del desarrollo es cada vez más pronunciada entre dos mundos,

no podemos formular nuestras decisiones, o las decisiones de carácter nacional, empleando como base la sola intuición. El mundo ha llegado a ser cada vez más complejo y su salud física y moral se ve constantemente influenciada por miles de formas benéficas o maléficas de progreso, las cuales debemos conocer para rechazarlas o aceptarlas y debemos conocer al detalle el medio humano y físico al que hemos de trasmitírlas o no trasmitirlas.

Nuestros países latinoamericanos no cuentan con los medios para producir y procesar cualquier dato que recojan. El dato es caro, a veces inmensamente caro, y nuestros gobiernos, nuestros planificadores, tendrán que programar muy cuidadosamente su recolección y luego su elaboración. Desde hace unos pocos años, se piensa que la mejor forma de obtenerlo y utilizarlo para el desarrollo de un país o de un área, es mediante la creación de bancos de datos, esto es oficinas encargadas de recibirlos, clasificarlos y procesarlos para luego realizar encargados de recibirlos, clasificarlos y procesarlos para luego realizar el "retrieval" cuando los requieran el sector público o privado. Por ahora, se piensa en una idea más inmediata, en la de establecer <u>sistemas de información,</u> que se estiman que constituyen la mejor respuesta a los problemas de planificación y administración pública, pues permiten llevar a cabo operaciones de análisis e investigación ("operations research"), estudios de econometría y de programación lineal, elaboración de simulaciones y modelos matemáticos, administración y manejo de proyectos de desarrollo, y procedimientos para el control de programas. Todos estos elementos constituyen, en la actualidad, los mejores instrumentos para la planificación del desarrollo económico y para la ejecución de los programas sectoriales de éste. Todos los datos básicos pueden provenir de operaciones contenidas en un programa de catastro integral, tales como aquellas que se refieren a los recursos naturales y a los recursos de capital.

Junto con las oficinas nacionales de estadísticas y censo, los catastros integrales constituyen los mejores medios de producción de esos datos que pasan a formar parte del "sistema de información" y de allí a la elaboración de planes y programas de desarrollo y de estudios de factibilidad de proyectos específicos. Tanto los bancos de información, como los sistemas de información, cuentan con las cuatro operaciones que experimentan los datos antes de ser consumidos: una vez recolectados se los mantiene en algún lugar (el banco, por ejemplo, o la oficina encargada del sistema) al cual se denomina de almacenamiento; pero, estos datos no son de ninguna utilidad mientras no se los emplee, proceso que algunas veces representa la operación de retirarlos del almacenamiento, al que llamaremos recuperación; luego, los datos se interpretan mediante el análisis de ellos; todos estos pasos suelen denominarse procesamiento de datos.

El desarrollo de un programa de catastro integral, dentro de un sistema de información, depende de una serie de juicios y decisiones, que van desde qué información debe recogerse, hasta que nivel o grado de detalle requiere el proceso de recolección; desde que clase particular de dato debe incluirse, hasta la forma en que esa clase de dato ha de ser identificada en el caso de ser incluida; y desde si se debe o no emplear una máquina computadora, hasta que tipo de máquina debemos emplear.

Estas disquisiciones acerca del procesamiento de los datos han sido hechas para preguntarnos si una persona sin experiencia en todas las operaciones del catastro está capacitada para elaborar su programa de operaciones? No se requiere un conocimiento profundo no sólo obtener el dato, sino también de la necesidad de obtenerlos?

Cabrían otros puntos que, en alguna oportunidad, quisiera abordar, como aquellos que se refieren al personal, asesores, costo, equipo y nuevas técnicas de catastro; pero el tiempo no me lo permiten hacerlo hoy. Ahora los invito al debate de estos tres temas: conceptos, programación y producto final del catastro.

REUNION INTERNACIONAL SOBRE

CATASTRO RURAL

CONFERENCIA DICTADA POR:

SOMMER A. CARBUCCIA R.,

de Julio de 1968.

Distinguidos funcionarios del Instituto de Ciencias Agrícolas de la Organización de Estados Americanos.

Distinguidos funcionarios del BancoInteramericano de Desarrollo.

Distinguidos funcionarios de la Comisión de Reforma Agraria y del Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá.

Distinguidos Colegas de los Países Hermanos, asistentes y observadores a esta "Reunión Técnica Internacional sobre Catastro Rural".

Sean mis primeras palabras la expresión de mi agradecimiento hacia los organizadores de este importante evento, por haberme honrado al extenderme la cordial invitación de participar en esta trascendental reunión, que sin lugar a dudas y aparte de su carácter técnico, ha puesto en evidencia, la gran confraternidad que existe entre nuestro pueblos, y ha servido para estrechar aún más esos lazos de amistad y comprensión. Y al haberme los muy apreciados colegas panameños ofrecido la oportunidad de escalar también está tribuna, quiero aprovecharla para exponerles a grandes rasgos algunas de las experiencias que de acuerdo a mi humilde criterio, constituyen los hechos más sobresalientes que en materia de organización catastral, hemos logrado en la República Dominicana.

Pero antes, es oportuno dejar bien establecido, que aquí, a esta Reunión, hemos venido llenos de entusiasmo a enterarnos de los adelantos

técnicos y científicos que sobre esta materia han desarróllado y aplican los esforzados y altamente capacitados hombres y mujeres de Panamá, sobre cuyos hombros pesa lanoble tarea de hacer una Reforma Agraria y un Catastro verdaderamente efectivo que cumplan fielmente y a cabalidad, las concepciones de ese gran americanista ideólogo de la Alianza para el Progreso que se llamó John F. Kennedy. Y no podría estar mejor escogido el país para la celebración de este evento que Panamá, vínculo geográfico de las Américas lugar también escogido por el gran Libertador Simón Bolívar, para la celebración del Primer Congreso Interamericano el día 22 de Junio del año 1826.

Es así, como defiriendo a la cordial invitación que se me formulara y acogiéndome a la segunda parte de los objetivos de esta Reunión, que consiste en el intercambio de ideas y exposición de nuestras experiencias sobre la materia, me propongo explicar algunas de ellas sin que en ningún momento, me anime la intención de establecer comparaciones, sino a modo informativo y propugnando hacia un mejor y mayor conocimiento de nuestras correspondientes actividades en nuestros respectivos países

EL CATASTRO EN LA REPUBLICA DOMINICANA

La República Dominicana, país que comparte conjuntamente con Haití la isla de Santo Domingo o la Hispaniola como fué nombrada por el descubridor de América, por razones de su ubicación geográfica, fue la llamada cuna de América, y desde donde partieron las expediciones que descubrieron, conquistaron y colonizaron la mayor parte de América. Por tanto, desde muy temprano comenzaron a producirse en la Hispaniola, hechos históricos que repercutieron en el derecho de propiedad de la tierra. Y estos hechos también constituyeron hitos

que delimitaron períodos. Por eso al hablar de Catastro, no podemos dejar de hacer por lo menos mención de esos períodos, a fin de seguir una secuencia que nos conduzca hasta nuestros días, cuando estamos haciendo uso de las ciencias y técnicas modernas para formar y conservar un catastro bien organizado de los bienes inmobiliarios en la República Dominicana.

Por consiguiente esta exposición la he dividido en los siguientes capítulos:

1. Breve reseña histórica, del derecho sobre la propiedad inmobiliaria en la República Dominicana.
2. Saneamiento del Derecho sobre la propiedad inmobiliaria y Titulación de acuerdo al sistema Torres.
3. La Dirección General del Catastro Nacional, su legislación y obligaciones a cargo de determinados organismos del Estado, funcionarios y oficiales públicos, con respecto a ella.
4. Participación de la Dirección General del Catastro Nacional en la Reforma Agraria que realiza Su Excelencia el Dr. Joaquín Balaguer, Honorable Presidente de la República Dominicana.

Siguiendo este orden, comenzaremos por decir que dos grandes tratadistas de nuestra legislación de tierras, los profesores Manuel Ramón Ruíz Tejada y Aristídes Alvarez Sánchez, eminentes jurisconsultos dominicanos, el primero actualmente Presidente de la Suprema Corte de Justicia y el segundo Presidente del Tribunal Superior de Tierras, han establecido que para el estudio del derecho sobre la Propiedad Inmobiliaria en Santo Domingo, hay que considerar cinco períodos, y yo me atrevo a agregar un sexto período: el de la Reforma Agraria que inició y realiza el Dr. Joaquín Balaguer, actual Presidente de la República.

El primer período se inicia con el mismo descubrimiento de América y la Conquista. Como consecuencia de este hecho, expidió el día tres de Mayo de 1493 el Papa Alejandro VI, la famosa Bula "Inter Caetera", por medio de la cual y en su condición de Vicario de Cristo en la Tierra, con la anuencia del Sacro Colegio, invistió a los Reyes Católicos de España, con el derecho de propiedad de las tierras descubiertas por Cristóbal Colón. Este documento pontificio "concedía, donaba y asignaba", a la Corona de España, los Reyes de Castilla y de León, todas las islas y tierra firme descubiertas o por descubrir, siempre que no pertenecieran o estuvieran bajo el dominio de algún príncipe cristiano. Y para el efecto, el mismo día y por medio de otra Bula el célebre Papa Borgia delimitaba el derecho de propiedad de estas tierras por medio de una línea imaginaria que debía pasar de norte a sur, de polo a polo a cien leguas al occidente desde las Islas Azores y de Cabo Verde.

Este fue por tanto el primer documento jurídico en que se apoyaron los españoles para legitimar sus derechos a las tierras conquistadas.

El segundo período comienza, cuando como consecuencia de la gran empresa que constituyó la conquista fué necesario que los Reyes de España dictaran una serie de leyes, que regularan todas estas actividades y asi se creó "el Consejo de Indias" en 1511. Y al compendio de estos instrumentos legales se le llamó "Leyes de Indias". Una de estas leyes, la denominada "Ley del Amparo Real" determinó uno de esos períodos a partir del 20 de Noviembre de 1578, porque esta ley organizó un procedimiento para aquellos que tenían algún documento preexistente y "amparaba" el derecho a la propiedad y de aquellos que también, paralelamente al derecho titulado de propiedad otorgado por disposiciones reales ocupaban determinados predios

como resultado de una realidad social. De allí nació también un hecho que ha tenido importancia capital en el saneamiento del derecho de propiedad en la República Dominicana: "La Posesión".

El tercer período se inicia el 27 de febrero del año 1844, cuando como resultado de la gesta independentista, nació la República Dominicana, como Nación libre y soberana y adquiere así por este hecho los derechos que sobrela propiedad de estas tierras tenían en su patrimonio la Corona de España y que susesivamente habrían pasado a otros estados, pero sin resultados que influyeran a lo que importa a nuestro estudio.

Independizada la Patria, la Constitución del año de 1844, en su Artículo IIo. consagra: "La parte Española de la Isla de Santo Domingo y sus Islas adyacentes, forman el territorio de la República Dominicana", por tanto este territorio paso por el hecho dela Independencia a ser patrimonio de los dominicanos. También el Articulo 21 de la referida Constitución consagró el derecho a la propiedad como inherente a la personalidad humana y dispone que nadie puede ser expropiado sino por causa de utilida pública, previa justa indenmización.

Este canon Constitucional, se ha mantenido en todas las Constituciones que hemos tenido. en la vigente Constitución de la República Dominicana, proclamada y promulgada en fecha 28 de Noviembre de 1966, por el actual Presidente el Dr. Joaquín Balaguer, se han instituído otras disposiciones de gran importancia y significado sobre la función social de la tierra, así tenemos que el Acápite A del Artículo 13 dice: "Se declara de interés social la dedicación de la tierra a fines útiles y la eliminación gradual del latifundio

Se destina a los planes de Reforma Agraria las tierras que pertenecan al Estado o las que este adquiera de grado a grado o por expropiación, en la forma prescrita por esta Constitución que no estén destinadas o deban destinarse por el Estado a otros fines de interés general. Se declara igualmente como un objetivo principal del Estado el estímulo y cooperación para integrar efectivamente a la vida nacional, la población campesina, mediante la renovación de métodos de la producción agrícola y la capacitación cultural y tecnológica del hombre capesino".

Otro precepto constitucional de interés a nuestra materia, es el Acápite "B" del Artículo 15 donde se establece:"se declara de interés social el establecimiento de cada hogar Dominicano en terreno o mejoras propias. Con esta finalidad el Estado estimulará el desarrollo del crédito público en condiciones socialmente ventajosas-destinado a ser posible que todos los Dominicanos posean una vivienda comoda e higiénica". Sobre los grandes logros alcanzados por el actual Gobierno Dominicano en cumplimiento a estas disposiciones Constitucionales - que se avienen a la Carta de Punta del Este- hablaremos más adelante.

Durante este tercer período cabe destacar por su importancia, jurídico-social, que la propiedad quedaba regida por el Código Civil Francés, que estaba en vigor desde antes de la Independencia, cuando Santo Domingo fué cedido a Francia por el Tratado de Basilea, y se puso en práctica el Código de Napoleón.

En cuanto al sistema de Registro de la Propiedad, todavía en esa época no existía ninguno bien organizado, es decir, no existían Oficinas Públicas encargadas en intervenir en los actos

relativos a la transmisión del derecho de propiedad. Los escribanos o notarios, sólo se limitaban a hacer las escrituras sin mayor formalidad en cuanto a la publicidad de éstos actos.

El cuarto período se inicia con la Ley sobre División de los Terrenos Comuneros, del 21 de Abril del año de 1911, que reviste gran importancia por haber sido el primer esfuerzo hecho por el Legislador Dominicano, para organizardefinitivamente un sistema para dividir los TerrenosComuneros, y fué tan viable el resultado, que aún hoy en nuestros días tienen vigencia y fuerza legal porque algunas de las disposiciones de esta Ley han sido transportadas sucesivamente a la primera Ley de Registro de Tierras del año 1920, hasta la vigente del año de 1947, que más adelante comentaremos con más detalles.

Los Terrenos Comuneros de acuerdo a la referida Ley, eran aquellos cuya propiedad se tiene por acciones que pertenezcan a dos o más personas. En la actual Ley de Registro de Tierra la definición es más clara y expresa: "Terrenos Comuneros o Sitios Comuneros, se entenderá que significan predios indivisos de terreno que pertenezcan, o que se digan pertenecer a dos o más personas cuyos derechos esten representados en acciones denominadas "pesos" u otras unidades que más bien guarden relación al valor o derecho proporcional que con el área del terreno".

Los Terrenos Comuneros y el "peso de título", de acuerdo con las hipótesis más socorridas se originaron cuando los Reyes Españoles otorgaban alguna Merced o hacían alguna Concesión, como premio a algún con notado personaje de la conquista, señalandole un predio generalmente extenso dentro de límites naturales, pero sin indicar áreas.

Estos linderos imprecisos encerraban una extensión superficial que no había sido medida y cuando el dueño deseaba vender le asignaba un precio de acuerdo a las circunstancias, y así por ejemplo, si fijaba como valor dos mil pesos y de éstos recibía de algún comprador 100 pesos, ésto significaba que el comprador adquiría la cantidad de terreno que proporcionalmente le correspondería cuando se hiciera la partición. Así surgió también los llamados "pesos de título", como unidad para facilitar las operaciones de venta. Y así sucesivas ventas engendraban nuevas suddivisiones. Y cada uno de los tenedores de éstos "pesos de título", en realidad lo que tenían eran acciones o derechos sobre todo hasta tanto se efectuara la partición.

La Ley Sobre División de Terrenos Comuneros, organizó y estableció estas particiones, y tuvo carácter de orden público, lo que lo hacía obligatorio para todo el mundo. Y de estos procedimientos surgieron títulos homologados, por los Tribunales de Justicia, así como también los primeros predios mensurados y parcelados por agrimensores, quienes entonces estaban investidos con la categoría de oficiales públicos y como tales las Actas y planos de las mesuras eran documentos auténticos. Tanta fuerza legal tuvieron estos procedimientos que la Suprema Corte de Justicia, sentó jurisprudencia, cuando en una ocasión tuvo que decidir sobre la válidez de las sentencias de las llamada particiones numéricas y nuestro más alto "Tribunal de Justicia, en relación a la Ley sobre División de Terrenos Comuneros, en uno de sus considerandos dijo: "es preciso reconocer que la homologación de la partición llamada numérica, acuerda verdaderos títulos de propiedad y produce los demás efectos previstos por la Ley."

El quinto período, comienza el primero de Julio de 1920, fecha ~~de~~ que por medio de la Orden Ejecutiva No. 511, llamada también Ley de Registro de Tierras, dictada por el Gobierno Militar Norteamericano, a cargo de la Administración Pública Dominicana, por efectos de la intervención del año de 1916.

Esta Ley, se inspira en el sistema de registro ideado por Sir Robert Torrens, considerado el más eficaz de todos los sistemas de Registro, hasta ahora conocidos. Este tuvo su origen en Australia del Sur, Sir Robert Torres, era hijo de uno de los fundadores de esa Colonia Inglesa y el ocupaba el cargo de Comisionado de Aduanas y luego el de Registrador General o Director de Registro. ~~En una ocasión leyendo un diario que se publicaba en aquella Colonia el "SOUTH AUSTRALIAN REGISTER"~~, llamó su atención un artículo señalando los vicios e irregularidades del sistema seguido en Inglaterra para la trasmisión de la propiedad inmoviliaria y él buen conocedor de la facilidad con que se transferían los navíos, comenzó a idear un sistema similar para la trasmisión de los derechos sobre los inmuebles a fin de que estas operaciones se efectuaran con la misma facilidad pero al mismo tiempo revestidas de la legalidad y autenticidad necesarias para que dichas operaciones quedaran con todas las garantías exigibles.

La Ley de Registro de Tierras que también tiene carácter de orden público, resultante obligado del alcance de sus disposiciones y el fin que ella persigue, la describe el profesor Ruíz Tejada, diciendo: "Su objeto es estabilizar el derecho de la Propiedad y dar al propietario un título inatacable e imprescriptible. Dar a quien quiere un inmueble la seguridad de que no está expues-

to a ninguna incertidumbre. Para ello es necesario depurar el derecho para saber quien es el propietario; darle publicidad en un Registro organizado, que sirva de fuente exacta de información para los terceros; individualizar el inmueble y declarar investido de ese derecho por medio de un documento auténtico que tenga la GARANTIA DEL ESTADO, a quien resulte de la depuración o saneamiento del derecho, titular del mismo."

Esos propósitos se cumplen cabalmente con el procedimiento Catastral de la Ley de Registro de Tierras, establece inspirado en el sustema Torrens.

SANEAMIENTO DEL DERECHO SOBRE LA PROPIEDAD INMOBILIARIA Y TITULACION DE ACUERDO AL SISTEMA TORRENS

A la Ley del Registro de Tierras, se le han efectuado algunas modificaciones, ya que también tienen carácter procedimental y ha sido necesario introducirle nuevos conceptos y principios de tipo jurídico y administrativo, a fin de adaptarla a las actuales y futuras condiciones del desarrollo económico social en la República Dominicana, empero, esas modificaciones no han desnaturalizado en ninguno de sus artículos los principios fundamentales de la ley. Actualmente la Ley de registro de tierras es la marcada con el N 1,542 de fecha 11 de Cotubre de 1947, y su última modifucación ocurrio el 20 de Abril de 1967, y fue precisamente para agilizar los procedimientos para beneficio de la Reforma Agraria, entre otras cosas dispone : "EL Tribunal Superior de Tierras ordenará, libre del pago de todo impuesto, la correspondiente trans-

ferencia a favor de aquellas personas que en virtud de un certificado o constancia expedido por el Instituto Agrario Domicano, se les haya asignado u otorgado pura y simplemente o bajo condiciones, determinada porción de terreno para los fines de Reforma Agraria, debiendose hacer constar esas circunstancias en la Orden de Transferencia, en el Decreto de Registro y el Certificado de Titulos que será expedido a favor de la adquiriente."

Como hemos visto, el objeto de la Ley de Registro de Tierras es el de registrar todos los terrenos que forman el territorio de la República Dominicana, las mejoras construidas o fomentadas sobre los mismos, y los derechos reales que puedan afectar; el deslinde, mensura y partición de estos ya sean comuneros o no.

Por medio de la misma Ley, se instituye un Tribunal especializado que se denomina Tribunal de Tierras y este tiene competencia exclusiva para conocer : 1- De los procedimientos relativos al saneamiento y registro de todos los terrenos, construcciones y mejoras permanentes, o de cualquier interés en los mismos, 2- de los procedimientos para la mensura, deslinde y partición de los terrenos comuneros, 3- depuración de los antiguos títulos, 4- de los demás procedimiento casos específicamente en la Ley, sin excluir los que puedan referirse al estado, calidad, capacidad y filiación de los reclamantes.

Todos los procedimientos que esta Ley establece son dirigidos por el Tribunal de Tierras "In - Rem", o sea, contra las tierras, sus construcciones o mejoras y sentencia que dicta el Tribunal de Tierras afecta directamente a dichos terrenos y dicho Tribunal establece el derecho de propiedad del cual quedará investigo quien sea declarado como dueño.

También instituyen una oficina tecnica adscrita al Tribunal de Tierras como una depencia de él esta oficina se denomina "DIRECCION GENERAL DE MENSURAS CATASTRAL", y está sometida para la conducción de sus trabajos a las disposición de la Ley de Registro de Tierras, al Reglamento General de Mensuras Catastral y demás Reglamento que dicte el Poder Ejecutivo.

El Estado tiene ante el Tribunal de Tierras un abogado que lo representa y este debe intervenir en su nombre, en todos los procedimientos de saneamiento y adjudicación de títulos de propiedad en que tenga algún interés, o aparente tenerlo, sin que pueda hacerlo a nombre de otra persona física y moral.

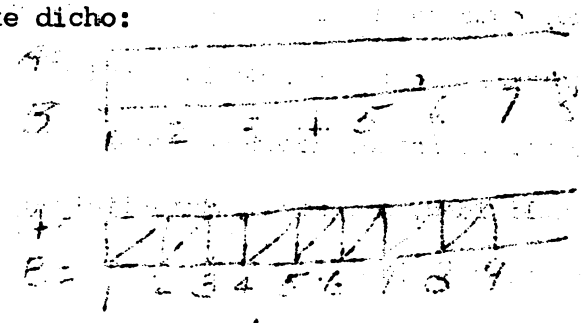
Como depencia del Tribunal de Tierras existen actualmente seis oficinas de Registro de Títulos, distribuidas en el territorio Nacional con jurisdicciones sobre ciertos números de provincias cada una de acuerdo con el tamaño y densidad de población de estas, sin embargo se contempla elevar el número de estas oficinas a diez, de acuerdo con el plan de regionalización del país que ha preparado la oficina Nacional de Planificación.

Los procedimientos de la Ley de registro de tierras establece en todos su articulado, sería imposible describir aquí por razón de tiempo, ya que esta Ley contiene treinta capítulos y doscientos setenta y cuatro artículos muchos de los cuales tienen a su vez varios parrafos. Pero diremos, que además de la parte mecánica y administrativa, que determina la forma de conducir y titular el derecho a la propiedad, también vá al fondo, al aspecto jurídico, que determina el derecho propiamente dicho, contenido en los Códigos y la Constitución. Así también todas las leyes que de algún modo tienen alguna relación con la propiedad inmobiliaria, han sido es-

tructuradas por el legislador Dominicano, sin que ningún momento puedan colidir con la Ley de Registro de Tierras, tal es el caso de la Ley No. 317 sobre el Catastro Nacional que comentaremos oportunamente.

El sistema Torrens en el cual se inspira la feferida Ley, es por tanto un sistema de Registro Judicial, con bastante analogía al sistema Judicial Francés de Registro, pero mucho más eficiente, y digo que tiene analogía en ambos tanto en el sistema Judicial Ordinario como en el sistema Torrens el estado interviene en las operaciones subsecuentes confiriendole legalidad a cada transmisión.

El Profesor Leon Estivant, explica de modo gráfico lo antecedentemente dicho:



Partiendo de la hipótesis de que todo deredho se deriva en su origen del Estado, por ser este considerado el propietario orinario de todas las tierras, y es frente a quien hay que establecer el derecho que se invoca (principio Erga Omnes), en el primer gráfico la línea A señala al Estado y la B a los particulares, la persona marcada con el No 1, deriva su derecho del Estado, pero cuando fue a vender al 2 el Estado no intervino como garante de esa operación y asi sucesivamente hasta llegar al octavo adquiriente, pues bien, siempre el último adquiriente tendría que cerciorarse acerca de la legítimidad de los anteriores propietarios, hasta por lo menos llegar a aquel en que haya transcurrido un lapso suficiente

para que su adquisición resultare respaldada por la prescripción adquisitiva.

En el sistema Torrens no ocurre así, porque el estado interviene siempre en todas las operaciones, así vemos que la persona No 1 derivó su derecho del Estado por el primer Registro consecuencia del saneamiento y cuando le vá a vender al 2 vuelve al Estado representado por el Registrador de Títulos, para que este provea al nuevo adquiriente con un certificado de títulos, que tiene como el primero, la garantía del Estado, y asi en cada nueva operación por lo cual el Estado nunca deja de intervenir en la transmisión del derecho ofreciendo por tanto plenas garantías en cada caso.

Hemos visto a grosso modo, como por medio de esta Ley, se sanea el derecho, se ejecuta la Mensura Catastral de los predios y se otorga un Título, expedido por el Estado, donde se cumplen los fundamentales principios de Publicidad, Legalidad, Autenticidad, Legalidad y Especialización o Individualidad.

La Dirección General de Mensuras Catastrales como he explicado es el organismo técnico que fiscaliza o revisa las mensuras que ejecutan los agrimensores y solo las aprueba cuando despues de revisadas comprueba que los calculos métodos y todos los datos y documentos que ello conlleva se han obtenido con estricta sujección a las disposiciones que establece el Reglamento General de Mensuras Catastrales.

Tiene esta oficina además multiples actividades de carácter técnicos y administrativos que ahora, sería aquí imposible de describir. Una de ellas sin embargo, es importante mencionar: Conserva como propiedad del Estado los planos generales y particu-

lares de los distritos catastrales(planos originales, es decir confeccionado en papel tela y a tinta con todos los detalles de cada parcela o solar), a los propietarios o interesados se les entregan copias heliograficas - de estos planos , conserva archivos en microfilm de todos estos planos y además documentos técnicos, como son las horas de computación de áreas, de computación de las observaciones astronómicas, de las computaciones de azimutes, de las libretas de campo etc, etc,.

Confecciona esta oficina, compilaciones de estos planos y suministra copias tanto de los planos particulares o individuales de parcelas y/o solares como de las compilaciones y planos generales de los distritos catastrales, a las demás oficinas del Estado, entre ellas muy especialmente a la Dirección General del Catastro Nacional. Actualmente esta oficina ejecuta el trabajo de referir todas estas mensuras catastrales que han sido hechas por los métodos de la topografía convencional (En República Dominicana es obligatorio el método Pensilvannia), a los vétices de la red de triangulación geodesica del tercer orden que ha sido realizada por el Instituto Cartografico y el Interamerican Geodetic Survey, por medio de coordenadas ortogonales.

LA DIRECCION GENERAL DEL CATASTRO NACIONAL SU LEGILACION Y OBLIGACION A CARGO DE DETERMINADOS ORGANISMOS DEL ESTADO, FUNCIONARIOS Y OFICIALES PUBLICOS, CON RESPECTOS A ELLA.

La Dirección General del Catastro Nacional es otro organismo estatal dependiente de la Secretaría de Estado de Finanza, y se rige por otra Ley especial marcada con el No. 317 promulgada el pasado mes de junio, esta nueva Ley de Catastro producto de una

revisión y modificación de la anterior, tiene los siguientes considerandos : "(Que todo el desarrollo material de un país tiene por base necesariamente los bienes inmobiliarios, cuyo derecho de propiedad constituye "EL DERECHO REAL POR EXCELENCIA";)

2.- "(Que para el desarrollo y progreso del país, es absolutamente necesario que el Estado cuente con un Catastro bien organizado de los bienes inmobiliario que permita en forma rápida la obtención de datos económicos, descriptivos y estadísticos relativos a los mismos);

3.- "(Que la Dirección General del Catastro Nacional tiene, funciones como Oficina auxiliar, para la recaudación en materia impositiva a cargo de otros departamentos gubernamentales, las cuales se basan en las tasaciones de bienes inmobiliarios.

Por consiguiente este Organismo tiene por objeto la formación y conservación del Catastro de todos y cada uno de los bienes inmobiliarios del país en sus aspectos: gráfico, estadístico, económico y descriptivo, en el cual se hacen constar la identidad de su propietario o propietarios, su designación catastral, su ubicación, su colindancias, las dimensiones del inmuebles, su valor actualizado y cualesquiera otros datos útiles para la mejor identificación de los mismos. Estas operaciones se declaran de interés público.

La Elaboración del Catastro Nacional se ha venido llevando a cabo gradualmente por divisiones político-territoriales.

La Dirección General de Catastro lleva los índices, Registros, Ficheros y Archivos necesarios para la ordinación cientifica de todas las propiedades del territorio nacional, que hagan expedita la localización nominal de propietarios e inmuebles.

En principio, el walor de la propiedad inmobiliaria será el declarado por el propietario o su representantes, hasta tanto la Dirección General del Catastro Nacional haga la evaluación del inmueble mediante la aplicación de las cartillas de tasación que para tales fines confecciona la misma oficina previa aprobación por Decreto del Poder Ejecutivo, tomando como base los precios de los costos unitarios del mercado, así como los métodos técnicos de aplicación universales de la materia.

La evaluación de los solares se efectua tomando en consideración la población, barrios, calles o sector de calle donde esté ubicado, el estado de pavimentación, la existencia de aceras y contenes, los servicios públicos disponibles, ubicación, orientación, su forma y tamaño proporcionalidad de los frente y fondos, la características de su superficie y cuales quiera otros elementos que pueda influir en sus valores.

La evaluación de las parcelas rurales se efectua tomando en consideración su ubicación y tamaño; carretera o caminos que conduzca a ella; la existencia de riego o aguada naturales; la distancia que la separa de más proxima población, o de cualquier centro de actividad comercial o industrial, las posibilidades de instalar servicio de energía electrica, así como las caracteristicas agrologicas que indiquen el uso potencial de la tierra, y cualesquiera otros elementos influir en su valor.

La Dirección General de Catastro Nacional tiene delegaciones regionales en el interior del país, de acuerdo con el plan de regionalización.

La Dirección de Planeamiento Urbano del Distrito Nacional y la Oficina Técnica de Planeamiento Urbano de la Liga Municipal Dominicana, así como cualquier otro organismo de similares funciones en los Municipios del país, suministran y mantienen a disposición de la Dirección General del Catastro Nacional, copia pia de todos los planso de urbanización particulares que sean aprobados por los respectivos ayuntamientos.

Existen otras múltiples y variadas obligaciones de otros ornismos que aquí sería prolijo describir.

PARTICIPACION DE LA DIRECCION GENERAL DEL CATASTRO NACIONAL EN LA REFORMA AGRARIA QUE REALIZA SU EXCELENCIA EL DR. JOAQUIN BALAGUER.

El actual gobierno Constitucional que preside su Excelencia el Dr. Joaquín Balaguer, desde su inicio el 1o de Julio de 1966, ha efectuado tanto en forma cuantitativa como cualitativa una intensa labor en cumplimiento a los acuerdos contenidos en la Carta de Punta del Este, en relación a los programas de Reforma Agraria y Catastro. Los efectos beneficiosos de los planes realizados o en vias de realización, ya son notorios y se estan conjurando serios problemas que en el campo socio-economico, afectaban sensiblemente al pueblo Dominicano. El gobierno no ha escatimado esfuerzos mi medios para que de de manera continua se vieran cumplidos esos propositos. No obstante la resentida economía dominicana, por efectos de las conflusiones políticas de los últimos años, el gobierno imponiendo un plan de austeridad burocratica, ha podido financiar importantes proyectos para la Reforma Agraria y el Estado, ha adquirido por compras de grado a grado extensiones

de tierras y fincas en plena producción ubicadas en las zonas más fértiles del país, donde se han realizado numerosos asentamientos, que han permitido que en pocos meses y a veces en poco días, los beneficiarios comenzaron a cosechar los frutos y disfrutar de una nueva vida a un nivel mucho más alto del aspirado.

Como resultado de la nueva Ley sobre incentivo Industrial, numerosos terratenientes propectarios de fincas perfectamente ornizadas y en producción, espontaneamente la han ofrecido en venta al gobierno para los fines de la Reforma Agraria, el gobierno por su parte las ha adquirido por compra o por permutas. Los vendedores han aplicado las sumas recibidas, a la instalación de nuevas industrias manufactureras de la materia prima nacional, coadyuvando asi a ir resolviendo el problema de los desempleos. El Superior Gobierno, al emplear las fincas a los planes de Reforma Agraria, a su vez a ido reintegrando al campo a gran número de caompesino que habían emigrado a las ciudades constituyendo problemas sociales y barriadas marginales, donde la ausencia de servicios publicos, causan trastornos de toda índole.

Lamentablemente no poseo aquí los datos estadísticos correspondientes para poder ofrecerla las cifras exactas, para que pudieran Ud medir estos logros. Sí les aseguro que estas sobrepasan grandemente los cálculos que se habían previsto hasta la fecha.

En cuanto al Catastro Nacional por razón de su existencia y organización ha sido de preponderante importancia el aporte de los datos y servicios que ha prestado a la Reforma Agraria para la adquisición de terrenos y en materia de investigación de los mismos. gracias a los métodos ciéntificos y técnicos modernos con que desenvuelve sus actividades.

No puedo dejar de informarles que en la ciudad, capital de la República, por expresa disposición del Excelentísimo Señor Presidente de la República, se ha construído y antes de finalizar el presente año será inaugurado, en edificio de cuatro plantas que cubre casi una hectárea de terreno, donde serán instaladas las oficinas del Tribunal de Tierras, la Dirección de Mensuras, el Registro de Títulos [illegible] y Dirección General del Catastro Nacional, este edificio se denomina "Palacio del Catastro" y todas estas dependencias estarán equipadas con los mas modernos instrumentos que incluyen maquinas de procesamientos electronico de datos. El costo de esta obra asciende a más de un millón de pesos.

Por último me permito informarles que envirtud de su acuerdo celebrado entre el gobierno Dominicano y el Comité de Coordinación o Comisión Tripartita OEA/ BID/ CEPAL en septiembre de 1963, que incluyó asesoramiento en el desarrollo de los Recursos Naturales, La Organización de Estados Americanos envió a Santo Domingo en Mayo de 1964, dos técnicos del departamento deasuntos economicos un especialista en Recursos Naturales con el objeto de determinar las necesidades específicas de asistencia técnica en este campo.

Como resultado del estudio que realiza estos técnicos se determinó que era necesario realizar un levantamiento y una evaluación integral de los recursos naturales, de todo el país a nivel de reconocimiento.

El programa de asistencia técnica, formulado a base de discusiones sostenidas y definición de la naturaleza del problema fue financiado por el Fondo Especial de Asistencia para el

Desarrollo de la OEA. En diciembre de 1964 se dió término al arreglo financiero y en enero de 1965, se iniciaron los trabajos sobre el terreno, que concluyeron en Abril de 1966. La Misión de la OEA en Recursos Naturales unió sus labores a la Oficina Nacional de Planificación.

A pesar de la crisis política del 24 de Abril de 1965, la misión trabajó durante todo el año de 1965, los técnicos extranjeros de la Misión se trasladaron a su sede en Washington donde trabajaron en la interpretación de fotografías aéreas y la confección de la base cartograficas utilizada en los levantamientos.

La Misión de la OEA en Recursos Naturales, fue constituida por personal técnico del departamento de AsuntosEconómicos y del departamento de Cooperación Técnica. Fueron miembros de esta Misión los Sres: Peter H. Freeman Geografo y Director del Campo residente, de la Misión; los Ingenieros Oscar Pretell y Gerardo Soto H, Especialistas en Suelos; Robert R. Blesh, Geologo, el Ing. Humberto Tassaico, Basonomo y Ecologo y Jhon H. Montovani, Hidrologo - Director Técnico - Administrativo Sr. Kerk P. Rodgers.

De la Oficina Nacional de Planificación de Rep. Dominicana, los Ingenieros Pedro A. Bona Prandy de Recursos Naturales y Coordinador, el Ing. Manuel Gomez Peeterz, cooperaron en este trabajo todos los Organismos del Estado capaces de aportar información y datos así como muchas importantes Empresas del Secto privado.

El equipo de técnicos encargado de realizar el levantamiento de reconocimiento de los Recurso Naturales del país, emplearon métodos de fotointerpretación a base de fotografías aéreas a escala 1:60,000 proporcionadas por el U.S. Army Map, Service, en Washington, D.C. Un mapa de distribución de la población a ba-

se de información estadística y mosaicos aerofograficos. y se confeccionaron mapas a escalas 1:250,000, de la mayor parte del material para el mapa base a escala 1:50,000 fue tomada de los mapas topograficos y los mosaicos aerofograficos a escala 1:50,000 levantado por el Servicio Cartográfico del Ejercito de los E.E.U.U. o sea el American Map. Service.

En la confección de la base cartográfica se anticipó la necesidad de hacer que la información técnica interpretada de las fotografías aéreas a escala 1:60,000 pudiera representarse con ~~presentarse~~ con precisión sobre una base cartografica a pequeña escala.

Este levantamiento de Reconocimiento que se presenta aquí constituye la base preliminar- ahora se estan realizando investigaciones semidetalladas a base de fotografías aéreas a escala de 1:20,000, ya estas cubren el 10% del territorio nacional.

CATASTRO, TRIBUTACION Y REFORMA AGRARIA

Trabajo presentado en la Reunión Técnica Internacional Sobre Catastro Rural en Panamá.

Ingeniero Agronomo Carlos Lorena

I-. INTRODUCCION:

Para comenzar deseo agradecer al IICA, y muy especialmente al Dr. José Emilio de Araujo, la oportunidad que me dieron para venir a conocer este país tan encantador, donde se cruzan todos los caminos del mundo y por la oportunidad de participar de esta Reunión, donde se encuentran las más destacadas autoridades Latino Americanas de Catastro Rural y de donde llevo elementos de alto valor que me servirán para mi trabajo en Brasil.

Después que en esta Reunión han sido debatido por más de tres semanas el tema, sería de mucha pretención, de mi parte, pensar que podría decir algo nuevo, traer cualquier contribución original. Trataré a penas de cumplir con la tarea que me encargo el Dr. Araujo y repetir lo que ya fué dicho, tratando de ordenar sobre el punto de vista de las relaciones que deben existir entre las ideas de Catastro y la de Tributación y Reforma Agraria.

II-. LA TRIBUTACION RURAL:

La Organización de Las Naciones Unidas en su tercer informe sobre el progreso de Reforma Agraria, hace comentario diferentes sobre los efectos de la falta de Tributación sobre la tierra o sobre la Tributación muy pequeña, estudia las causas extrañas a la producción que puede convertirse en interesante a la poseción de grandes áreas de tierra, como al poder político que viene de esa poseción, el prestigio social, y final

mente, en épocas de inflación, el valor de la tierra como medio de enriquecimiento, considerando que ella no se dilúe como el dinero. Delante de estos factores es necesario un sistema de Tributación que no aliente esa posesión antisocial de la tierra.

Uno de los males, en todos los países poco desarrollados, especialmente en América Latina, es justamente una casi completa ausencia de la Tributación sobre la Tierra: los impuestos territoriales, cuando existen, o son cobrados en porcentajes muy reducidos, o sobre valores ficticios, completamente irregulares, muy bajos, que se atribuyen a la tierra.

La Tributación sobre la Tierra para llenar sus funciones en el sentido de limitar la posesión de grandes áreas improductivas debe tener tres condiciones: ser suficientemente fuerte para que sentida por el propietario; ser progresiva en relación con el tamaño de la propiedad, de manera que no pese mucho el pequeño y medio propietario y ejercer una presión fuerte sobre el gran latifundista; ser diferencial en relación a las condiciones sociales y económicas de la explotación de la propiedad, para que se ejerza presión sobre las propiedades mal o no aprovechadas, y que sea flexible para las propiedades que llenan sus finalidades sociales.

En el Brasil tratamos de llenar estas condiciones a través de dispositivos tributarios del Estatuto de la Tierra. La primera condición, que el impuesto sea suficientemente fuerte, todavía no fué alcanzada; durante la elaboración del Estatuto de la Tierra, todos los cálculos de coeficientes fueron hechos teniendo en vista un porcentaje básico de 0.5% sobre el valor de la tierra desnuda; la necesidad de vencer las resistencias del Congreso, llevaron al Presidente Castelo Branco a ceder en algunos puntos, y el concepto de los elaboradores del ante proyecto fue en el sentido de que se debería ceder en relación a la tasa básica, y no en relación a la sistemática del impuesto; la tasa será facilmente elevada en un futuro cuando se compruebe el valor del sistema propuesto con el apoyo de la opinión pública; la sistemática de impuesto, demasiado completa para ser explicada y definida delante del público, necesitaba en ese

momento ser conservada; en consecuencia, la tasa básica fue reducida inicialmente al 03% y luego en el Congreso al 02%. Esperamos dentro de algunos años ver restablecida la tasa del 05%.

El segundo requisito del Impuesto Territorial, ser progresivo en relación al tamaño de la propiedad, fue obtenido por medio de coeficiente de dimensión que hace multiplicar la tasa básica por un factor que varia de 1 (para las propiedades iguales o menor al módulo fijado para la región) al 4, 5 (para las propiedades encima de 600 módulos).

El tercer requisito, que el impuesto sea diferencial de acuerdo con las condiciones sociales y económicas de la explotación, fue logrado por medio de los coeficientes social y económico; los primeros de estos coeficientes multiplican la tasa obtenida anteriormente por un factor que varia 0.3 (para propiedades en condiciones sociales obtimas de explotación) a 16 (para las propiedades en pésimas condiciones); el segundo coeficiente multiplica la tasa resultante de las operaciones anteriores con un factor que va de 0.4 (para propiedades en optimas condiciones de explotación) a 1.5 (para propiedades en pésimas condiciones). De esta manera una propiedad cuya tributación, considerando su valor, sería fijado en 100, en virtud del tamaño podría aumentarlo hasta 450.

Enseguida, ese valor podrá ser reducido hasta 88%, o aumentado hasta 140%, de acuerdo con las condiciones sociales y económicas de la explotación.

Evidentemente, para explicar esta tributación es necesario un conocimiento detallado de las propiedades y no solamente del tamaño, valor y propietarios. Como aquí se definió el Catastro puramente fiscal más todas sus condiciones de explotación desde el punto de vista social y económico es el Catastro integral el que podrá ofrecer tal conocimiento.

III-. LA REFORMA AGRARIA:

Habiendo participado en el grupo de trabajo que elaboro el ante-proyecto del estatuto de la tierra, y que acom-

pañó su tramitación en el Congreso y habiéndome dedicado en ese grupo especialmente a la parte referente al Catastro y Tributación; deseo dejar en claro antes de pasar más adelante, que no considero la simple tributación como una Reforma Agraria; no creo que pueda realizarse una Reforma Agraria, en un país donde esta sea necesaria con base principal en Tributación. Considero el Impuesto Territorial Rural como un importante instrumento auxiliar de la reforma que debe ser bien usado, pero no lo suficientemente importante para ser su arma principal; el más grande valor de ese impuesto a mi parecer es como preventivo en las áreas donde los problemas de Reforma Agraria no se hacen sentir muy acentuadamente.

En Brasil las condiciones relacionadas a estos problemas varian de una región a otra, lo que obliga al estatuto de la tierra a dividir el país en cuatro zonas diferentes, de acuerdo con un cierto número de factores como la densidad demográfica rural, la estructura agraria pre-existente, las condiciones de comunicaciones y transporte, etc.

Estas zonificación del país que no debe ser confundida con una zonificación agrícola, pués no persigue determinadas áreas de producción, pero sí las diferencias de acuerdo con una mayor o menor presión sobre la tierra, fué elaborada con datos del censo de 1960; por lo cual es necesariamente defectuosa y deberá ser corregida y mejorada a medida que estén disponibles datos catastrales.

De este estudio regional resulta, que entre el 70% y 75% del área del país está constituída en zonas de política de ocupación, en que no hay razones para hablar de Reforma Agraria necesitando apenas de un trabajo real de ocupación de la tierra; en esta área, el gran papel que puede desempeñar la tributación previniendo el surgimiento de problemas que ya crean serias dificultades en otras regiones del país. Los otros 20 a 25% del área están constituídos por regiones en que la ocupación de la tierra, ya se efectuó con una agricultura de base meramente de subsistencia, en las cuales es necesario un trabajo de asistencia sobre todos los aspectos para que se pueda alcanzar un tipo de agricultura comercial y racional. En estas áreas ya se pue

den ver el surgimiento de algunos problemas de estructuras en los cuales para su solución muy poco podrá contribuir el impuesto territorial.

El 5 al 10% del área del país está constituído por regiones de Reforma Agraria, en las cuales la tributación tiene un papel muy secundario. Finalmente en el 1 al 2% de área se presentan situaciones graves que exigen una intervensión y urgente y drástica del Gobierno, intervención que desgraciadamente se deja sentir muy debil y lenta en la actualidad.

El trabajo que se está realizando en Brasil, en el campo de Tributación Rural es necesario e importante, éste deberá ser perfeccionado con el tiempo, pero no puede ser considerado aisladamente como una Reforma Agraria. La Reforma Agraria en las zonas críticas del Noreste del Estado de Río, de Sau Paulo y de Río Grande del Sur, debe y necesita ser realizada por medidas directas de expropiación y redistribución de las tierras con las previsiones que existen de medidas drásticas y hasta cierto punto traumatisante, pero también con la energía y firmeza que exigen los graves problemas existentes en esas áreas. Sería ingenuo esperar que el Impuesto Territorial, aunque fuese tan pesado como debería ser, pueda el por si solo resolver tales problemas dentro de un tiempo rasonable, y será altamente peligroso continuar en la inactividad actual.

IV-. EL CATASTRO:

Sería facilmente comprensible la importancia del Catastro como base para esa Tributación auxiliar de la Reforma Agrarua, y más evidente todavía su importancia para medidas directas de reforma. No vamos a repetir lo que ya ha sido dicho tantas veces aquí sobre la forma de realizar el Catastro y cuales son los datos que este debe considerar. Sería insistir demasiado sobre este asunto también discutido por otros más competentes que yo.

Prefiero decir algunas palabras sobre el grado de perfección que el Catastro debe presentar y sobre sus limitaciones en este sentido.

No hay duda que cuanto más perfecto sea el Catastro más detallado y exacto serán los datos producidos, y mejor será el trabajo a realizar. Pero debemos tener siempre presente que la perfección absoluta no existe, que en cualquier planeamiento solamente podremos considerar los porcentajes de seguridad de los datos disponibles y los porcentajes de probabilidad de errores. Quién se quede esperando datos completos y perfectos para proyectar y ejecutar nunca realizará nada.

Debemos, por lo tanto considerar el grado de probabilidad de éxito y planear y ejecutar de acuerdo con esa probabilidad, en las áreas de política de ocupación, un Catastro insipiente con una alta probabilidad de tener error más o menos grande, permiten una acción basada en el Impuesto Territorial; esperamos que la propia reacción de los interesados deben a la corrección del error cuando este sea contrario a los propietarios, y que el perfeccionamiento lento y más seguro del Catastro lleve a la corrección de los errores en el otro sentido.

Ya en las áreas de Agricultura de subsistencia, es necesario una mayor rápidez para la corrección de los datos para que pueda adoptarse medidas de reforma. En las áreas de reforma es n necesario mayor rigor y en las áreas críticas, conincidiendo con las declaradas prioritarias por el Gobierno Federal será, todavía con más rigor.

Lo que es preciso evitar es el peligro de perfeccionalismo que sería obtener un Catastro perfecto antes de la acción necesaria. De esta forma se permitiría la agravación de la situación hasta un punto en que no se puede contener la violencia y el desorden social. Es necesario evitar que la perfección sirva de pretesto para no hacer nada.

V-. CONCLUSIONES:

A-. El Catastro es indispensable como base para la aplicación de una política tributaria sobre la tierra que sea racional y que evite la aparición o que retarde el agravamiento de los problemas del futuro.

B-. El Catastro es también indispensable para la ejecusión de medidas directas de Reforma Agraria en lugares donde aquellos problemas ya están presente y donde es necesario antes que una política tributaria para obtener una solución.

C-. Cuanto más completo detallado y exacto sea el Catastro se obtendrá una mejor base para establecer una política tributaria y para tomar medidas directas de Reforma Agraria.

D-. No se deberá esperar la existencia de un Catastro perfecto para iniciar trabajos urgentes e indispensables, se debe programar y ejecutar teniendo en mente las probabilidades de error y irlos corrigiendo a medida que fuera evidenciales.

E-. Siendo permanente el Catastro deberá ser progresivo perfeccionandose a medida de que sus datos se van empleando.

Finalmente insistiendo en la conclusión citada anteriormente, la falta de un Castastro perfecto no debe ser aceptada jamás como pretexto para la no iniciación de acción sobre problemas que exigen premura y que podrán llevar a una conclusión social en menos tiempo que el necesario para obtener un perfeccionamiento deseado.

SINTESIS DE LA COMUNICACION PRESENTADA POR EL DOCTOR

FRANCISCO MARANCA, DELEGADO DE I.N.T.A. ARGENTINA

MAPA DE SUELOS DE LA REGION PAMPEANA

1-. GENERALIDADES:

La tierra no es un recurso de producción permanente; es necesario respetar su aptitud natural de uso, que surge de su propia constitución y del ambiente físico en que se encuentra y adecuar su manejo a sus condiciones de capacidad o potencialidad productiva.

De lo dicho surge la necesidad de estudio de los suelos a fin de conocer su aptitud para los diversos cultivos, la mejor forma de manejo para mantener su capacidad productiva, enmendar o corregir sus limitaciones.

El conocimiento de naturaleza y distribución de los suelos se consigue mediante una serie de investigaciones comprendidas en lo que se denomina "Reconocimiento y clasificacion de los suelos", cuya expresión cartográfica es el Mapa de Suelos.

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), mediante una organización creada expresamente, que se designó Plan Mapa de Suelos de la Región Pampeana, entró decididamente a realizar este trabajo eligiendo una escala adecuada también para el productor agropecuario. De esta manera INTA se propuso dar, no sólo al país sino también a cada productor y al nivel de cada predio, el estudio de sus tierras y con ello el consejo sobre las prácticas agrotécnicas apropiadas para conservarlas, mejorarlas o recuperarlas.

La magnitud de la obra emprendida surge al considerar la extensión de la superficie abarcada. Esta comprende: la totalidad de las provincias de Buenos Aires y entre Ríos y parte de las provincia de Santa Fe, La Pampa,

Para este magno programa de clasificación y cartografía de suelos, INTA sigue una moderna técnica de levantamiento, cuyos adelantos más significativos son la fotogrametría y la fotointerpretación.

En efecto, mediante las fotos aéreas es posible apreciar los rasgos de conformación de la superficie del terreno, deducidos de los elementos constitutivos del paisaje: relieve y pendiente, drenaje, vegetación, erosión debida a causas naturales y a imprevisora acción del hombre, la dimensión de predios, intensidad del trabajo, uso actual de la tierra; asimismo se pueden inferir o conjeturar características principales y propiedades de los suelos.

Sabido es, por otro lado que el empleo de la fotografía aérea reduce substancialmente el trabajo de campo, permite mayor precisión de revelamiento, con gran economía de tiempo/dinero y ofrece una documentación altamente objetiva, de múltiple uso.

Para la puesta em marcha de este organismo que lleva poco menos de tres años de vida activa, el INTA debió resolver problemas y dificultades. Ante la escases de especialistas en levantamiento de suelos (que hasta el momento no son provistos por las Universidades del país) debió becar en 1964, por el término de seis meses y entrenar expresamente a cincuenta jóvenes profesionales: geólogos, ingenieros, agrónomos, geógrafos, agrimensores, perítos agrónomos. Lo hizo mediante un curso especial y completo de capacitación en estudio de suelos, que incluyó: fotointerpretación, fotogrometría, geormofología, génesis, cartografía, clasificación de suelos, agronomía, capacidad de uso de la tierra, etc.

Las clases fueron dictadas por muy capacitados especialistas de INTA y por un eminente profesional designado por la F.A.O., como asesor técnico del plan.

En la actualidad se está desarrollando un segundo curso de características similares, para capacitar a otros treinta profesionales.

II-. EJECUCIÓN DEL PLAN:

1-. Toma aerofotogramétrica y elaboraciones de los negativos.

El Plan Mapa de Suelos de la Región Pampeana, abarca 55,000,000 ha. Sobre las tres cuartas partes : 42,500.000 ha de esra gran extensión ya se ha terminado la toma aérea y, en casi su totalidad, las sucesivas elaboraciones fotográficas previstas por el Plan, las que se mencionarán a continuación. La toma aérea se ha llevado a cabo empleando el conocido procedimiento de ejecutar vuelos recorridos previos denominados "básicos", destinados a la orientación y apoyo de los posteriores recorridos de cubertura, volando con rumbo perpendicular a los anteriores y propiamente destinados a las tareas de fotointerpretación.

La sistemática regularidad de este grandioso levantamiento aéreo se ha visto favorecida por la extensiencia de una buena cartografía del Instituto Geográfico Militar, a escala 1:500.000 para visión y estudio de conjunto; a escala 1:50.000/ 1:100.000 para proyectar y ejecutar los recorridos de cubertura.

No menos de 10.000 Km de recorridos básicos con 5000 tomas: casi 200.000Km de recorridos de cubertura fotografiados empleando cámaras verticales y obteniendo más de 115.000 negativos a escala 1:20.000, horizontales dentro de los 2° a 3° de inclinación debida a las accidentalidades del vuelo, son datos suficientes para dimensionar esta grandiosa tarea. Para cumplirla en términos se ha necesitado el servicio simultáneos de varios aviones fotógrafos, recorriendo en conjunto un kilometraje efectivo muy superior al que se ha mencionado de recorrido fotográfico neto.

La posterior elaboración de este material, ha incluído naturalmente la confección de varias o numerosas copias por contacto de cada negativo pero -independientemente de este imponente trabajo los negativos se han empleados para obtener los elementos siguientes:

A-. MOSAICOS A ESCALA 1:20.000

Estos mosaicos se han realizados yuxtaponiendo fotos a escala 1:20.000, obtenidas copiando por contacto o por enderezamiento de negativos, cuando necesario.

El apoyo para este trabajo fue dado por la planimetría de las cartas a escala 1:50.000 (y en algunos casos 1:100.000) del Instituto Geográfico Militar, debidamente ampliadas a escala 1:20.000.

Cada unidad o tablero de estos mosaicos 1:20.000 cubre el área comprendida entre 15' de longitud y 20' de latitud: en promedio 845 Km^2, representadas en un rectángulo de 1,85M x 1,20M.

Superficie total 425.000Km^2 representada en 550 tableros.

B-. FOTOMOSAICOS A ESCALA 1:50.000.

Son la reproducción fotográfica reducida en 2,5 veces, de los mosaicos mencionados en:

A-. Subdivididos cada uno en dos unidades de 15' de longitud por 10' de latitud: en promedio 423Km^2, representados en un rectángulo de 0,37M x 0,48M.

Superficie total 425,000Km^2, representados en 1059 fotomosaicos.

C-. REPRODUCCIONES FOTOGRAFICAS A IGUAL ESCALA DE MOSAICOS Y FOTOMOSAICOS:

Mosaicos y fotomosaicos se han reproducidos en negativos sobre película indeformable. Los primeros, debido a su magnitud subdivididos en varios sectores de aproximadamente 0,60 x 0.50M.

Superficie total: 425,000Km^2, representados en 5500 negativos.

En cuanto a documentación del trabajo efectuado, se cuenta con:

D-. GRAFICAS DE VUELO A ESCALA 1:500.000

E-. FOTOINDICES A ESCALA 1:100.000.

F-. GRAFICOS DE UNION REFERENTE A LOS ELEMENTOS: a- b - C.

Todos los elementos están archivados y pueden localizarse con suma rapidez para su consulta.

Frente a la magnitud de la tarea de toma y la posterior, múltiple elaboración de los negativos aéreos, INTA, ha considerado como más conveniente confiar su total ejecución a esas Reparticiones Nacionales o Compañías fotogramétricas radicadas en el país, que resultaran ganadoras, por precio, antecedentes y garantías, de las licitaciones públicas mediante las cuales propuso sucesivamente los trabajos necesarios.

Cabe destacar que los negativos aéreos fueron tomados usando varios ejemplares de una misma cámara aerofotogramétrica dotada de objetivo de alta definición y extento de distorsión. Esta cámara vertical, del tipo granangular: 23cm x 23cm, f= 152mm, fue em fue empleada según normas propias de los levantamientos aerofotogramétricos y usando película indeformable. En consecuencua los negativos obtenidos son aptos para su restitución altiplanimétrica de precisión.

Tenido en cuenta el denominador (20.000) de la escala fotográfica, todos los negativos podrían utilizarse para obtener con ellos, mediante restitución debidamente apoyada, una cartografía a escala de denominador mínimo 5.000 y que podría reducirse hasta 2000, empleando instrumentos de restitución del primer orden de precisión.

5

2-. TRABAJOS DE GABINETE, DE CAMPO Y LABORATORIO

Utilizando el material aerofotográfico anteriormente enumerado, la metodología del Plan comprende varias etapas que en su totalidad se llevan a cabo exclusivamente por INTA, con la colaboración de un limitado número de asesores de la F.A.O.

Trabajo preliminar de fotoanálisis y fotointerpretación sobre mosaicos 1:20.000, fotomosaicos 1:50.000 y pares de fotos 1:20.000 observados estereoscópicamente. Frecuente uso de barra de paralaje (estereo micrómetro) empleada para medir desniveles y definir grados de pendiente. El resultado de este

primer estudio consiste en el trazado de esos límites de suelos que se advierten por cambios de relieve y microrelieve, condiciones del drenaje, vegetación: características todas que en su conj nto reflejan o sugieren diferencias de suelos.

Comprobaciones de campo para establecer los suelos dominantes en cada una de las áreas delimitadas en la etapa que antecede.

Esta comprobación se realiza de manera especialmente intensa en áreas de nuestra representativas; luego se extienden los resultados conclusivos obtenidos sobre áreas próximas que presentan condiciones similares. El estudio de campo incluye también una verificación completa de la validez de extensión.

Trabajos de gabinete y de campo combinados para ajustar los límites de suelos hallados en los pasos anteriores.

Preparación de la leyenda descriptiva de los suelos, que será luego perfeccionada durante la posterior tarea de correlación

En el campo se extraen muestras de perfiles de suelos dominantes para someterlos a análisis de laboratorio.

Por comparación con patrones de uso agropecuario, se reunen los elementos necesarios para elaborar el mapa de uso actual de la tierra.

Se realiza una encuesta, entre los productores sobre productividad agropecuaria y tipo de manejo aplicado, eligiendo campos representativos de series de suelos dominantes. (Esta labor se hace con miras a establecer correlación entre características del suelo, tipo de manejo y rendimiento agropecuario).

Se termina el Mapa de suelos revisando los empalmes de límites entre hojas contiguas, correlacionando las unidades taxonómicas de suelos reconocidos.

Se confecciona la Memoria explicativa.

Sobre la base del mapa de suelos así realizado, acompañado de su leyenda definitiva, se procede a elaborar el Mapa de la capacidad de uso de la tierra.

Los datos así reunidos: Mapa de los suelos, Mapas del uso actual de la tierra, Mapa de la capacidad de uso de la tierra, sumados al conocimiento de los patrones de cultivo y la forma de manejo, permiten finalmente establecer criterios para un sucesivo mejoramiento de la producción a través de un manejo óptimo:

III-. CONCLUSIONES:

La escala 1:50.000 elegida para los mapas finales, cuya publicación con la respectiva documentación es ya próxima, permite su utilización a nivel de predio individual y constituye un documento básico para el asesoramiento en materia de uso y manejo de la tierra y será la base firme que permitirá aumentar el nivel de producción de las tierrras.

Para el gobernante los mapas constituyen un documento apto para elaborar planes destinados a lograr una mayor productividad de las áreas hoy no suficientemente aprovechadas. Es un documento básico para el trazado de una política agropecuaria y forestal encaminada hacia una más racional y mayor producción global.

EL CATASTRO EN

LA IMPOSICION FISCAL A LA AGRICULTURA

Por: José María Franco-García

° El autor, graduado en Derecho, formado en las Universidades de Santiago de Compostela (España), Caracas (Venezuela) y la Universidad de Wisconsin (USA), tiene un Master en Instituciones Legales y es candidato Ph. D. con"minor" en Economía Agraria, por esta última Universidad.
Es "fellow" del Centro de Tenencia de la Tierra de la Universidad de Wisconsin y pertenece a otras instituciones científicas europeas y americanas. Actualmente se encuentra haciendo investigaciones sobre títulos de propiedad, registros inmobiliarios y conflictos de tierras en Venezuela y Colombia, como parte de un programa del Derecho como instrumento de desarrollo económico-social, financiado por la Fundación Ford de Venezuela y la Universidad de Wisconsin.

EL CATASTRO EN
LA IMPOSICION FISCAL A LA AGRICULTURA

I. INTRODUCCION.

Para acelerar el crecimiento económico y el desarrollo social se han venido discutiendo durante los últimos años por diferentes organismos nacionales e internacionales, una serie de medidas todas ellas dirigidas a llenar vacíos instituciones, o modificarlos e implantarlos si no satisfacen las necesidades presentes. Sistemas rígidos e inflexibles, concepciones no contesten con el dinamismo de la vida actual, conservatismo y tradicionalismo, han sido y siguen siendo las rémoras que impiden el avance social.

Los Registros Públicos de la Propiedad y los Catastros Nacionales de Tierras y Aguas son instituciones que no han avanzado con la necesaria flexibilidad para acomodarse a las crecientes necesidades de seguridad en el tráfico jurídico inmobiliario, a las mayores demandas de numerario del Fisco Nacional, al correcto conocimiento estadístico de los bienes nacionales; en suma: sus defectos y fallas, en cuanto al conocimiento de la riqueza inmueble, impiden la perfecta elaboración de planes nacionales o regionales de desarrollo.

Hay una necesidad inmediata de conocer, con la mayor exactitud posible, la cantidad y calidad de los recursos naturales con que cuenta y puede disponer una nación. De todos es sabido que el Catastro es la institución por excelencia encargada de realizar el conjunto de operaciones y trabajos científ-

fico que tienen por objeto la descripción y delimitación de la propiedad inmueble, pública o privada, existente en un país.

Pero también es necesario conocer que el Catastro, además de ser una institución invaluable en sí misma, por cuanto refleja o debe reflejar el mejor inventario de bienes de la nación, es por otra parte el complemento indispensable del Registro Público de la Propiedad Inmobiliaria.

Los problemas de identificación física del inmueble, así como los derivados de la inexactitud de los linderos y medidas superficiales del mismo, han originado y originarán múltiples litigios judiciales, belicosidad social entre vecinos, y deterioro de la producción agrícola, por lo inconvenientes que se originan hacia las posibles facilidades crediticias que se niegan o se demoran en exceso por la inseguridad jurídica que plantean.

El principio inmobiliario de la especialidad, por otra parte, que demanda el folio real-a cada finca un folio, según la técnica registral más avanzada y existente en la mayoría de los países del mundo, del que es excepción Venezuela, exige en buena técnica que el mismo actúe en función al Catastro parcelario, es decir, el Catastro es quien debe certificar las partes integrantes de la finca que se registra, describiéndola con arreglo a sus características físicas.

Concebido el Registro Público venezolano a título de e-

el Eratorio Nacional por la renta petrolera. En tiempos en que continuamente se habla por los economistas de diversificación de la producción, "siembra del petróleo, incremento de la exportación, sustitución de las importaciones, etc. etc.

---

(1)

República de Venezuela, Ministerio de Justicia, Exposición de Motivos y Proyecto de Ley de Registro Inmobiliario, Caracas, 1965. A este respecto creemos que no solo al tiempo de la inmatriculación debe hacerse uso de la certificación catastral, sino que debe ser obligatoria en toda operación de constitución, declaración, reconocimientos, transmisión, modificación o extinción de derechos reales.

---

es de suma necesidad, y por tanto urgentes, abrir otras fuentes de ingreso al Fisco de la Nación. El impuesto predial no es una carga al propietario, es un medio de repartir equitativamente las cargas sociales que cumple el Estado, es un medio para poner en producción la propiedad rural ociosa o deficientemente explotada, es un modo de contribuír al mejoramiento de las condiciones de vida de aquellos más desamparados. Por tanto, un sistema impositivo es más justo cuando todos contribuyen a las cargas nacionales y no hay grupos odiosos que evaden las obligaciones del Estado prevalidos en su fuerza política, social o económica, propia de una estructura

jemplo, lo que es común en muchos otros países, como un mero archivo de documentos (títulos universitarios, patentes de navegación, nombramientos de empleados públicos) (Artículo 54 de la Ley de Registro Público de 4-9-43), así como receptáculo de actos jurídicos heterogéneos, todo ello sin conformarse a la evolución científica que ha ido perfeccionando el contenido y alcance de esta institución, de necesidad exige no ya una reforma sino una sustitución casi completa, cual ha sido la labor efectuada por la Comisión nombrada al efecto que elaboró el anteproyecto de Ley de Registro Inmobiliario y su Reglamento en 1965, cuya discusión pende ante el Congreso Nacional.

La disposición transitoria octava del citado proyecto de ley (1) establece que "cuando un inmueble figure en el Catastro parcelario, la matriculación de dicho inmueble en el Registro Inmobiliario podrá verificarse.... por la escritura pública en virtud de la cual se verifique la adquisición del inmueble, acompañada del certificado de identificación del mismo expedido por el Catastro parcelario".

También podemos avanzar en esta introducción, que uno de los fundados temores que origina la creación o perfeccionamiento del levantamiento catastral de una nación, es que ello conduce a la implantación del impuesto predial. Es necesario confirmarlo en casos como el de Venezuela, donde se ha venido demorando por mucho tiempo, dados los recursos originados para

semifeudal en trance de rápida desaparición por razones de urgente justicia social.

LOS IMPUESTOS PREDIALES.

Todo programa de desarrollo agrícola tiene en mente una serie de objetivos, cuales son el incremento de la producción a través de un uso más eficiente de la tierra, mejoras técnicas y más inversiones de capital; mejora de los sistemas de mercadeo; aumento de los niveles de vida y eliminación de las disparidades de ingreso extremas; promoción de cambios en la posesión de la tierra, en suma, incorporación de la población campesina a la vida económica y social de la nación.

Estos objetivos son relevantes al tiempo de crear, modificar o eliminar una política impositiva. Con esto queremos decir que la imposición predial o contribución territorial afecta o puede afectar extraordinariamente a la producción, a las inversiones en la agricultura, a los incentivos para el trabajo, al uso de la tierra, adopción de nuevas técnicas, etc.

Por consiguiente, ni que decir tiene que la imposición agrícola promueve o impide el desarrollo económico, afecta el sistema de posesión de la tierra, organiza o modifica la producción, motiva o suprime el uso más eficiente de la tierra, estimula los movimientos de mano de obra hacia otras especialidades, etc.

Donde exigen grandes propiedades de buena tierra comple-

ta o sustancialmente ociosa, donde los factores de la producción se aplican deficientemente, por cuanto la misma se posee más que nada por razones de especulación, prestigio o amparo contra la inflación, un impuesto a la propiedad basado en su valor real o su capacidad de producción crea una carga individual que satisface en parte el costo social del que solo su propietario se está aprovechando. Esto origina, en la mayoría de los casos, uno de los siguientes resultados: a) la tierra se pone en producción para satisfacer los mayores impuestos; b) si el propietario carece de capacidad empresarial, la vende o arrienda; c) si el cultivo o explotación a que se dedica es de poco rendimiento, la misma se dedica a otros cultivos o explotaciones de más valor económico.

Aún cuando los obstáculos de índole política y administrativa que existen en los países en desarrollo son de envergadura, como acertadamente recoge Richard Goode (2), nadie trata de eliminar esta fuente de ingresos fiscales y dejar de usarla con mayor o menor eficacia para los fines generales del Erario Nacional.

---

(2) Richard Goode, Reconstrucción of Foreing Tax Systems, en Gerald M. Meier, Leading Is sues in Development Economice, Oxford University Press, New York, 1964, p. 126/.

En estos casos, como en muchos otros, la pauta que priva es la de recaudar, por razón de las necesidades más o menos sentidas y urgentes. Por desgracia, no se trata, la mayoría de las veces, de crear una sana política fiscal, o seguir un programa de desarrollo en la agricultura, o que interese poner en explotación tierras de buena calidad y cambiar el destino a que se dedican otras de distinto valor.

La política fiscal relativa a la posesión y explotación de la tierra merece un estudio detenido en cualquier país, por la relevancia que los esquemas impositivos tienen para el desarrollo en general.

Cuando se trata de poner en orden y aplicar el elemento racional al sistema fiscal de cualquier país en desarrollo - recién salido de una estructura social y económica semifeudal, el impuesto predial exige un análisis cuidadoso, por las consecuencias y resultados fructíferos que puede rendir.

El papel que puede prestar la agricultura al desarrollo económico es muy variado: desde el aumento de la producción y exportación de los artículos de primera necesidad, pasando por fuente de exacción fiscal para financiar el desarrollo e integración de una población en régimen de subsistencia a otro de economía de mercado, hasta proporcionar la necesaria mano de obra para satisfacer una creciente industrialización (3).

El desarrollo de la agricultura es el precio de un desarrollo económico equilibrado; "el crecimiento de la industria supone una identificación previa y simultánea de la producción agrícola global. Por un lado, no se concibe que el desarrollo de la industria se verifique sin que ocurra lo propio en la agricultura; aún más, lo reclama. El crecimiento de la industria debe estar acompañado de una expansión de la agricultura, pues su expansión reclama capital, mano de obra y materias primas que solo la agricultura puede suplir (4).

Aún cuando en los países de desarrollo hay muchos campesinos pobres, que forman el grueso de la población agrícola, la cantidad de tierra que ellos detentan es inapreciable con relación al todo. La gran fuente de tributación se encuentra en el mediano y gran latifundio, cuyos propietarios, por otra parte, suelen disfrutar de excesivo poder económico, político y social. Sin embargo, con motivo de venirse rompiendo la estructura de poder semifeudal, y con la aparición de otros fuertes grupos de presión (los sindicatos laborales, la prensa libre, los intelectuales, las agrupaciones universitarias, etc.), se han venido poniendo las bases de una reforma o creación de instituciones que con anterioridad apenas podía concebirse en existencia.

(3) Ver Bruce F. Johnston y John W. Mellor, The Role of Agriculture in Economic Development, en American Economic Review, Septiembre de 1961, págs. 571-81.

(4) Gilbert Rulliere, "La Tributación Agrícola y el Desarrollo Económico", en Revista de Economía Latinoamericana, Caracas, Sept. 1961, p. 5 Para una discusión de diversas escuelas que exigen o posponen el desarrollo agrícola como requisito para el desarrollo, ver el trabajo del autor "El Desarrollo Económico de Galicia", publicado en la Revista de Economía de Galicia, Vigo, Nos 47-54, 19 65-66.

En el caso de la imposición predial o contribución territorial rústica, la cuestión se complica en parte, por la ineficacia o inexactitud de los reconocimientos de tierras y levantamientos catastrales, así como los defectos de registración y conservación de los títulos de propiedad públicos y privados.

En aquellos países donde existan oficinas catastrales e impuestos prediales, los valores asignados a la propiedad no reflejan ni el valor venal de la tierra, ni el potencial productivo de la misma, ni distinguen en la mayoría de los casos entre la fertilidad del suelo y niveles de productividad hechos posibles por una mejor administración y una aplicación más intensiva de capital y trabajo.

El desarrollo de los sistemas de reconocimiento de tierras, registración de títulos y valorización de propiedades originará el fortalecimiento o la creación de sistemas locales de gobierno y de recaudación de impuestos (5).

La mayoría de los países están hoy embarcados en políticas de desarrollo para conseguir una estabilidad económica y social, la movilización del ahorro interesa para propósitos de

inversión y recaudación de mayor numerario para las crecientes necesidades presupuestarias. Por consiguiente hay una honda preocupación por crear métodos de recaudación que absorban porciones sustanciales de los mayores ingresos generados por los programas de desarrollo.

Desgraciadamente, hay una gran confusión en la aplicación de las diferentes clases de impuestos prediales, y el hecho es que estos impuestos son tan prevalentes y están tan profundamente enraízados en la experiencia fiscal de prácticamente todos los países del mundo, que se impone una clarificación y la aplicación más recional de los principales impositivos para poder financiar el desarrollo económico (6).

En la mayoría de los países de vieja civilización y aún en desarroollo (Turquía, India, Etiopía), la renta agrícola está exenta del impuestos general a la renta en virtud de que el impuesto agrícola recae sobre la extensión de tierra agrícola o es una parte de la producción agrícola. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la imposición agrícola ha tenido un crecimiento tan acelerado últimamente, que muchas veces, al estudiar determinado país, y dada la confusión que existe y aún se genera, no se puede hacer una clasificación precisa y clara.

(5) Haskell P. Wally y Joseph N. Froomklin, ed., Papers and Proceeding of the Conference on Agricultural Taxation and Economic Development. Cambridge, Massachusetts, 1954, p. 48.

Por consiguiente, para referirnos a los sistemas de taxación de tierras, o, en otras palabras, clasificaciones del impuesto predial (también a veces, denominado impuesto agrícola, o contribución territorial rústica), podemos hacer estas grandes divisiones, siguiendo al Profesor Haskell:

a) Sobre superficie agrícola;

b) Sobre el valor de la renta (valor solo atribuído a las propiedades físicas de la tierra);

   1. Valor de la renta anual (producción anual).

   2. Valor del capital (producción del capital que la tierra representa);

c) Sobre el concepto de ingreso (debido a la tierra y a los otros factores de producción):

   1. Rendimientos brutos.

   2. Rendimientos netos.

   3. Producción vendida.

También podríamos adaptar la clasificación del Profesor Rulliére (7), en el sentido de que, por lo general, solo se puede elegir, al tiempo de crear el impuesto agrícola, entre una u otra de las dos soluciones siguientes:

a) Crear un sistema autónomo de impresición al ingreso agrícola, basado:

   1. en una evaluación convencional de la renta producida por la tierra (impuestos sobre predios propiamente dicho); o,

2. Establecer una cédula en el sistema del impuesto sobre la renta (caso venezolano), también llamado impuesto agrícola.

Esta última solución es la propia de los modernos Estados, altamente civilizados e industrializados; es decir, propio de los países desarrollados, toda vez que el mismo encarta una serie de valores de cultura cívica y de alta responsabilidad social, que solo suelen darse en una fase avanzada de civilización.

El impuesto basado en la superficie agrícola es una de las formas más elementales y rudas de crear impuestos. Si se crea a una rata uniforme el impuesto se determina multiplicando la rata, expresada como una cantidad por hectárea u otra unidad de superficie, por el número de unidades imponibles en cada predio (caso de la Ley de Impuesto Territorial del Estado Apure de 1941), que incluso puede variar según los distritos (caso del Paraguay). Otros suelen graduar la rata de acuerdo con la clasificación económica del suelo (caso de Jordania, Etiopía y el estado brasileño de Pará((8). La ley del impuesto Territorial del Estado Miranda (Venezuela), de 1940, era de esta última naturaleza.

El impuesto basado en el valor de la rata, tiene una íntima relación con la teoría de la renta de Ricardo, por cuanto la cantidad se determina por el exceso que produce la tierra

(8) Haskell P. Wald, po. cit.. págs. 10-13.

de mejor calidad con relación a la tierra marginal de peor calidad, que rinde solo para cubrir los costos de producción y los salarios del cultivador. Este exceso o diferencia en el rendimiento es lo que se llama la "renta diferencial", que sirve de base para aplicar el impuesto. La imposición, bajo este último concepto, puede referirse a la rata de pago que corresponde al uso de la tierra durante un período de tiempo específico (valor de la renta anual, siguiendo una determinada clasificación de tierras, casos de la Indica, Indonesia, Pakistán y Birmania), o a la imposición sobre una suma equivalente de capital (valor que representa la capitalización de la posible renta anual neta), caso como en la mayoría de los países hispanoamericanos: México (9), países centroamericanos, Colombia (10), Bolivia (11), Chile (12). (Véase al Gráfico 1).

Con respecto al impuesto sobre el ingreso agrícola, el más avanzado científicamente, grande son las ventajas, a la vez que los inconvenientes para los países en desarrollo.

(9) En México el valor catastral es la base para el impuesto en la mayoría de los Estados, aunque éste es 4 6 5 veces menos que el valor real de la tierra. Ver R. Santillan López, El Impuesto Predial Rústico, México, 1946.

(10) Ver Albert O. Hirschman, Journays toward Progress, The 20 th. Century Fund, New York, 1963, págs. 95-158.

(11) U. . N. Report of the U. N. Mission of Technical Assitance to Bolivia. New York, 1951, págs. 32-33.

(12) U. N. Fiscal Division, Department of Economic Affairs, Structure anda Taxation of Agriculture in Chile, en Conference on Agricultural Taxation, p. 343.

ALGUNAS CARACTERISTICAS ESPECIALES DE LOS IMPUESTOS

PAIS	IMPUESTO PREDIAL RURAL						IMPUESTO
	Base		Jurisdicción		Preparación dentro de los ing. fisc. totales del G.N.		Impuesto
	Valor de la renta anual	Valor del capital	Central	Provincial o estadal	Año seleccionado proguerra (%)	Año seleccionado postguerra	de Export.
Argentina	x	x	-	x	-	-	-
Bolivia	-	x	x	x	-	1 (1950)	-
Brasil	x	x	-	x	2 (1940)	1 (1950)	x
Chile	-	x	x	-	5 (1939)	4 (1948)	-
Costa Rica	-	x	x	-	-	5 (1951)	x
Cuba	x	-	x	-	-	4 (1950)	x
El Salvador	-	x	x	-	3 (1939)	2 (1949)	x
Guatemala	-	x	x	-	4 (1939)	2 (1949)	x
México	-	x	-	x	7 (1942)	5 (1947)	x
Nicaragua	-	x	x	-	3 (1941)	4 (1950)	x
Perú	x	-	-	-	-	-	x
Venezuela	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Wald, Fromkin, Papers and Procedings on Agricultural Taxation, Cambridge, Mass., 1954; y Fiscal.

(1) Hemos de hacer la misma advertencia que hacen los autores, de que

... AGRICOLAS EN PAISES LATINOAMERICANOS SELECCIONADOS (1)

IMPUESTO A LA PRODUCCION Y A LA EXPORTACION				IMPUESTO A LA RENTA AGRICOLA (Beneficios)		
Impuesto de Exportación	Jurisdicción Central	Proporción dentro de los ingresos fisc. Año seleccionado proguerra (%)	Año seleccionado postguerra (%)	Impuesto cedular proporc.	Impuesto progresivo comple.	Declaración de ingresos
-	-	-	-	x	x	x
-	-	-	-	-	-	-
x	x	3 (1940)	1 (1950)	x	x	x
-	-	-	-	-	x	x
x	x	-	2 (1951)	-	-	-
x	x	-	12 (1950)	-	-	-
x	x	2 (1939)	2 (1951)	-	-	-
x	x	17 (1939)	8 (1949)	-	-	-
x	x	16 (1939)	18 (1950)	x	-	x
x	x	-	9 (1950)	-	-	-
x	x	2 (1940)	24 (1951)	-	-	-
-	-	-	-	x	x	x

cont.. está clasificación está muy simplificada más todavía que la que ellos han hecho y que la mayoría de estos impuestos agrícolas se superponen a otros. Los países que no lleven x en las respectivas casillas, no tienen en los casos en consideración, una característica impositiva especial; en otros, no hay información suficiente. Obsérvese, igualmente la deterioración que se produce en la mayoría de estos ingresos, a pesar de la importancia que tiene la tierra, su valor y producción en Latinoamérica.

Entre ellas se encuentran, siguiendo al Profesor Rulliére, la de ser un instrumento más equitativo para el reparto de la carga fiscal, mejor agente de drenaje del ahorro, estimulante indirecto de la inversión y fuente de elevados ingresos para el Estado. Por el contrario, para los países en desarrollo los obstáculos son superiores al mérito, por la débil posición que ocupa la economía de mercado en el crecimiento nacional, el escaso grado de evolución de la población agrícola y su gran porcentaje de analfabetismo, por la dificultad en que se halla esta población para estimar los costos de producción y evaluar correctamente la producción, por la falta de espíritú cívico e intensa tendencia al fraude y a la evasión fiscal, por la frecuente oposición de orden político y la presión de otros grupos sociales antipatria, por falta de competencia técnica en la administración fiscal.

Resumiendo, podemos observar como para la creación de un buen sistema de impuestos a la tierra, tenemos que confiar en la existencia de un catastro. Un buen catastro de tierras y aguas, manteniendo al día lo más exactamente posible, proporcionará a los liquidadores del impuesto territorial la mejor base para la determinación del imponible con relación al tamaño, cosechas, suelos, fertilidad, climatología, situación, etc., de la propiedad en consideración. Se consigue una valiosa ayuda adicional cuando los registros de tierras incluyen datos, como precios de venta en los últimos traslados de dominio, rentas a arrendaticias, estadísticas de producción, etc.

Para concluír, diremos, pués, que sin catastro no hay impuesto predial que sea digno de confianza, lo más justo y equitativo posible, y susceptible de modificarse de acuerdo con los cambios de producción y precios, flexibilidad en el impuesto con arreglo a las cambiantes situaciones de hecho que se dan y se reflejan en sus libros.

El elemento fiscal del Catastro es el instrumento más apto para reflejar y servir de medio a la política impositiva de gobierno, y el implemento más seguro para los liquidadores oficiales de impuestos.

INFORMACION BASICA QUE DEBE PRODUCIR EL CATASTRO

R E S U M E N:

DR. J. M. MONTOYA MAQUIM*

Las múltiples definiciones que se pueden dar al término Catastro, hacen necesario especificar un marco de referencia para la discusión. En este caso se tomará la conceptualización de Catastro Integral presentada en una conferencia previa a esta Reunión. **

Dicha definición tiene una característica global ya que incluye aspectos de situación, extensión, límites y legalidad de la tierra, asi como su uso actual y potencial además de incluír las variables relativas a los factores del medio físico-geográfico.

Para poder comprender el alcance y la verdadera función de este Catastro, definido de una manera más amplia de lo que se acostumbra, es necesario situarlo como un instrumento de planificación del desarrollo económico y social.

La planificación nacional es un proceso que se refiere fundamentalmente a la elaboración de metas y selección de instrumentos sobre cuestiones que afectan a la vida colectiva de la Nación. O sea que adopta un enfoque global, es decir la aplicación de técnicas de programación a todas las actividades de tipo nacional en las cuales el gobierno participa.

---

* Ecólogo de la Unidad de Recursos para el Desarrollo, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA Turrialba, Costa Rica.

** CF Documento presentado por el Arquitecto Luís Vera.

Analizando las diferentes etapas de la planificación nacional que define Jorge Ahumada, puede observarse que la primera de ella es la denominada Diagnóstico, que consiste en precisar la naturaleza y magnitud de los problemas que afectan la actividad que se examina, es decir describir, explicar y evaluar o analizar una situación. Esta tareas es netamente técnica y para que pueda llevarse a buen fin, requiere disponibilidad de cierto tipo de información que estará determinada por el problema o la actividad sometida al diagnóstico.

El grado de detalle o precisión necesaria de esta información estará dada por el nivel de programación que se realiza. A nivel de planificación nacional está información es generalizada, coincidiendo con el tipo de información que puede ser producida mediante las técnicas de Catastro rápido, efectuado con el uso de fotografías aéreas. La planificación a nivel sectorial y regional, frecuentemente requiere de datos más específicos, precisos y detallados.

Los tipos de datos que se entienen en Catastro pueden ser ordenados en dos grupos: El primero se refiere a datos que sufren variaciones de poca cuantía en función del tiempo, como serían datos de geología, geomorfología, suelos, clima, etc. El segundo grupo corresponde a datos sobre aspectos que por su dinamismo sufren modificaciones importantes en períodos de tiempos relativamente cortos, en esta categoría pueden ser ordenados entre otros los datos referentes a recursos humanos y sus actividades.

El establecimiento de actividades de Catastro en un país no puede ser temporales, debe ser continuo ya que la planificación también lo es, y requiere de un flujo permanente y selectivo de información.

En vista de esta consideración de continuidad y del alto

"AHUMADA, J. - Notas para una Teoría General de Planificación, Cuadernos de la Sociedad Venezolana de Planificación 4 (4-5): 27-62. 1966.

costo que implica el establecimiento y mantenimiento de estas actividades de Catastro en un país, somos de la opinión que, en el inicio de éstas, la producción de datos debe ser selectiva. Los datos a producir po[illegible] determinado por los objetivos del plan nacional y en términos generales podrían coincidir con el tipo de información señalado en el primer grupo (datos de poca variabilidad en función del tiempo).

El análisis síntesis de estos datos producidos dará un marco de referencia, de selección y de prioridades para la producción del segundo tipo de datos, generalmente de más alto costo de producción, en un ciclo posterior de planificación.

Estos datos básicos obtenidos en una primera fase de operación del Catastro será punto de partida para una serie incalculable de nuevos ciclos de programación.

R E C O M E N D A C I O N E S

La Reunión Técnica Internacional sobre Catastro Rural, realizada en la Ciudad de Panamá del 1º de junio al 6 de julio de 1968, bajo los auspicios del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA (a través del Proyecto 206 del Programa de Cooperación Técnica de la misma OEA) y con la colaboración del Banco Interamericano de Desarrollo y de la Comisión de Reforma Agraria de Panamá, después de asistir a las exposiciones sobre el Catastro Rural de Tierras y Aguas, realizado en la República de Panamá, de conocer en el campo la organización y exposición del referido trabajo y de debatir varios aspectos del Catastro, especialmente el realizado y que se debe verificar en el medio rural de los países de América Latina,

CONSIDERANDO:

1.- QUE la Reunión ha representado para los asistentes una fructífera y valiosa experiencia, de gran proyección para el trabajo en sus respectivos países y ha dado una clara y completa visión de los trabajos desarrollados en la ejecución del Catastro Rural de Tierras y Aguas de la República de Panamá.

2.- QUE la carta de Punta del Este, comprometió a los países signatarios a emprender planes de orden económico, político y social que procuren la elevación del nivel de vida de sus pueblos;

3.- QUE entre esas medidas recomendadas en la referida carta, se pretende la ejecución o reparto del recurso territorial de los países y la justa re-distribución de los ingresos;

4.- QUE para orientar correctamente los planes de Reforma Agraria y otros planes de desarrollo se requieren antecedentes confiables sobre el inventario de los recursos de un país;

5.- QUE el Catastro ha demostrado ser un instrumento muy importante y conveniente para el establecimiento de los referidos planes;

6.- QUE dada la complejidad de los problemas que contempla el levantamiento catastral y los altos costos que implica, asi como por las limitaciones económicas y técnicas que afectan a los países en vía de desarrollo para auspiciar programas de esta clase;

7.- QUE el programa de Catastro realizado en la República de Panamá, constituye un aporte muy valioso para el desarrollo de dicho país;

8.- QUE dado el éxito de esta Reunión, solicita al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas que, en su calidad de patrocinador de la Reunión Técnica Internacional

de Catastro Rural, tenga a bien hacer llegar al Consejo Interamericano Económico y Social de la OEA y a otros organismos o componentes del sistema, para su consideración y trasmisión a las oficinas de planificación nacional, a los departamentos de catastro, a los organismos encargados del registro de la propiedad, a los institutos de reforma agraria y a otros organismos nacionales de las Repúblicas Americanas las siguientes

RECOMENDACIONES:

Primera QUE el catastro constituya una fuente básica de datos para la planificación del desarrollo económico y social ya que produce abundante y valiosa información para la elaboración de planes nacionales y regionales de desarrollo, sus programas sectoriales y proyectos específicos, lo mismo que para la ejecución de las reformas estructurales, agraria, tributaria y legal.

Segunda QUE se invite a los gobiernos de los países que han intervenido en este certamen, a dar máxima preocupación de todo orden, que permita el más eficaz levantamiento catastral, como medio para conseguir la más verídica información sobre todos los recursos naturales y humanos.

Tercera QUE se estima conveniente obtener la asistencia técnica y crediticia de la OEA y de otros organismos internacionales, para acelerar la realización y la actualización de información de recursos naturales y de catastro de los países de América Latina que así lo requieran.

Cuarta QUE se establezcan vínculos de coordinación entre todos los organismos que procesan y suministran datos, particularmente los estadísticos, con fines de su utilización más eficiente.

Quinta QUE las oficinas que operan con programas de Catastro ya establecidos, evalúen las técnicas de levantamiento usados a la fecha, estudiando su eficiencia al analizar las necesidades y metas pretendidas para el desarrollo del país y procuren hacer los cambios pertinentes para el mejoramiento del programa.

Sexta QUE a través de sus organismos especializados, la O.E.A. proceda a la difusión a nivel técnico, de metodología, materiales y equipos utilizados en investigaciones de recursos y Catastro, a medida que estas vayan realizándose en los países de América Latina.

Séptima QUE si en la realización de un Catastro se hubiere optado por el asesoramiento

extranjero, el personal técnico nacional reciba por parte de los asesores, la apropiada instrucción, capacitación y entrenamiento que lo habilite para cumplir las tareas pertinentes a las respectivas funciones directivas y ejecutivas en todas las fases del trabajo y el procesamiento, la conservación y la actualización de sus resultados.

Octava QUE la capacitación propia para los programas de Catastro sea impartida a través de cursos previos teórico-prácticos de apropiada duración, y que deberán concluírse antes de la iniciación del plan de trabajo respectivo.

Noveno QUE en los casos de asesoramiento, hasta donde sea posible, los asesores extranjeros lean, entiendan, hablen y escriban con suficiente fluidez el idioma y tengan conocimiento previo del país donde prestarán sus servicios o por lo menos de países que por su situación geográfica, morfología, clima, aspectos socio-económicos, etc., guarden similitud con aquel.

Décimo: QUE en los Programas de Asistencia auspiciados por organismos internacionales a países de América Latina, se contemple con mayor frecuencia el entrenamiento fuera de servicio, mediante becas en centros docentes de alto nivel.

Décima Primera — QUE todo contrato de trabajo para Catastro no se de por cumplido sin haber antes ordenado, evaluado, procesado, registrado y archivado la totalidad de sus datos y haber previsto los medios necesarios para su conservación y actualización.

Décima Segunda — QUE para aprovechar la inversión que representa la preparación y adiestramiento de personal nacional, en futuros programas en países Latinoamericanos, con financiamiento por parte de organismos internacionales, se incluían como asesores a técnicos de dichos países que hayan tenido parte activa en programas similares y recibido suficiente formación técnica.

Décima Tercera — QUE la OEA, mediante sus organismos especializados, abra nuevos campos de entrenamiento acelerado para capacitar personal en Catastro, en distintos niveles profesionales y administrativos.

Décima Cuarta — QUE se aumente la capacidad de asistencia técnia en materia catastral de la Unidad de Recursos Naturales de la OEA a los efectos de que pueda brindarla a mayor número de países que así lo soliciten.

Décima Quinta — QUE en aquellos países que estén próximos a iniciar proyectos sobre Catastro y que así lo soliciten, la OEA organice

cursos nacionales sobre esta materia adaptados a las necesidades de éstos.

Décima Sexta — QUE se insinúe a los planteles de educación superior, establezcan o intensifiquen en sus facultades técnicas cátedras o planes de estudio sobre planificación, catastros y avalúos.

Décima Séptima — QUE la OEA por medio de sus organismos especializados se ocupe de armonizar criterios y evaluar los avances de los programas de Catastro, en vista de que se considera indispensable la coordinación de los organismos de los países Latino Americanos, dedicados a esta compleja tarea, dado que actualmente se utilizan sistemas muy diferentes entre si.

Décima Octava — QUE con la información recopilada por el catastro y la procedente de otras fuentes estadísticas, se instituya un "sistema nacional de información", que, en cada país, la acumule, actualice, clasifique, procese y distribuya a los sectores público y privado.

Décima Novena — QUE a fin de obtener la mejor utilización y mejor flujo de los datos contenidos en ese"sistema nacional de información", sería útil, dentro de la estructura administrativa de los Estados

Miembros, situar dicho sistema en las oficinas nacionales de planificación o adjunto a ellas.

Duodécima: QUE como el catastro proporciona sustantividad física a los títulos jurídicos, inscritos en el registro de la propiedad; y como la transformación de las estructuras exige, con urgencia, dictar leyes de catastro y de registro, se acelere la promulgación de dichas leyes para dar mayor eficacia al alcance y significación de la seguridad, movilidad, garantía y agilidad del tráfico inmobiliario.

Duodécima Primera: QUE la OEA, o particularmente el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA), organice un sistema que recopile toda la literatura de interés sobre Catastro, inclusive la legislación existente, tanto del área latinoamericana como fuera de ella y que intensifique las publicaciones sobre este tema.

Duodécima Segunda: QUE se promueva el intercambio de técnicos entre los países participantes en la presente conferencia, a los efectos de lograr una mayor preparación de éstos.

Duodécima Tercera: QUE en todos los préstamos de agencias internacionales o extranjeras destinadas a programas de desarrollo, se incluya una partida especial para la preparación

de personal en los diferentes niveles técnicos y administrativos que exijan las diferentes etapas del proyecto.

Duodécima Cuarta QUE la Organización de los Estados Americanos y sus organismos especializados, el Banco Interamericano de Desarrollo y otras instituciones internacionales de desarrollo, proporcionen a los países que lo soliciten la asistencia técnica y financiera necesarias para la ejecución, actualización o modernización de sus sistemas de Catastro, asi como para la educación y adiestramiento del perso nal necesario en tales actividades.

Duodécima Quinta QUE los organismos internacionales que financian este tipo de programa, soliciten como requisito integral para el proyecto, el establecimiento de modernos métodos de cálculo electrónico y procesamiento y manejo de datos, asi como el uso de la aérofotografía y su foto-interpretación.

Duodécima Sexta QUE dado el esfuerzo tan meritorio que hasta el presente ha hecho la República de Panamá en la ejecución de su Catastro, continúe trabajando con el mismo empeño hasta concluír las etapas de procesamiento y registro de toda la información.

<u>Duodécima Séptima</u> QUE visto los positivos resultados de la Reunión Técnica Internacional sobre Catastro Rural realizada en Panamá, promueva la O.E.A., ulteriores encuentros de técnicos para que se familiaricen con los procedimientos modernos de Catastro.

La Reunión Internacional sobre Catastro Rural, realizada en la ciudad de Panamá del 1o de junio al 6 de julio de 1968, bajo los auspicios del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, (a través del Proyecto 206 del Programa de Cooperación Técnica de la misma OEA) y con la colaboración del Banco Interamericano de Desarrollo y de la Comisión de Reforma Agraria de Panamá.

CONSIDERANDO:

1-. Que los organismos competentes del país hermano han desplegado activa labor para el éxito del Certamen Internacional que termina;

2-. Que las tareas cumplidas a lo largo de éste, han demostrado el interés y acierto con que vienen obrando, para orientar la mejor utilización de los recursos naturales y humanos;

3-. Que las atenciones prodigadas a los participantes han hecho posible el más objetivo reconocimiento de los esfuerzos y logros alcanzados por el Catastro Panameño; así como han permitido el estrechamiento de los vínculos de fraternidad americana y;

4-. Que el interés demostrado por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, el BancooInteramericano de Desarrollo y la Comisión de Reforma Agraria de Panamá para la realización de esta Reunión Internacional, merecen el reconocimiento de los participantes.

ACUERDA:

Expresar la más cordial felicitación al Personal Técnico y Administrativo que viene laborando en tan indispensable y complejo programa;

Augura a la República hermana, sede de la Reunión, la pronta conquista de las metas que persigue como instrumento fundamental para la racional planificación de su desarrollo;

Tributar su más calido reconocimiento a las Autoridades Técnicas y Administrativas, así como a los Conferencistas y a todo el personal que de una manera u otra han colaborado en el éxito de esta Reunión; y

Patentizar el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, al Banco Interamericano de Desarrollo y a la Comisión de Reforma Agraria de Panamá su más sincero reconocimiento por el patrocinio de esta Reunión Internacional.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA

Departamento de Economía Agrícola

2 31 - X - 67

Análisis de las diferencias en productividad entre lotes experimentales, pruebas regionales y rendimientos comerciales obtenidos por los agricultores.

I N F O R M E D E P R O G R E S O

I N T R O D U C C I O N

Los análisis presentados aquí son solo tentativos, pendientes de allegar información suplementaria para obtener conclusiones más definitivas.

Mientras tanto conviene anotar que la interpretación que se ha hecho de las causas de las diferencias en productividad y la discriminación cuantitativa del efecto de las mismas se basa sobre la suposición de que los efectos de dichos factores son acumulativos, es decir, que el efecto de un factor puede sumarse aritméticamente al efecto de los factores anteriores a este. No se han tenido en cuenta para este informe preliminar las interacciones que seguramente se presentan entre los diversos factores.

I - ARROZ

Existen dos sistemas de cultivo del arroz en el país. El uno es el cultivo bajo inundación, con un rendimiento promedio de 3200 kg./ha. y el otro es el cultivo de secano, con un rendimiento de 1200 kg./ha.

La existencia de cultivos de secano con rendimientos tan bajos en comparación con la modalidad del riego se explica por el hecho de ser el arroz un cultivo colonizador, es decir, que produce buenos resultados cuando se trata de "colonizar" o poner en producción agrícola tierras que se hallaban cubiertas por selva, rastrojos o por pastos naturales. El rendimiento de 1200 kg./ha. se compara favorablemente con rendimientos de maiz de 500 - 600 kg./ha. cultivo que constituiría una alternativa en este caso.

No se conoce de experimentación que se haya realizado con el cultivo de secano como tal; y como las condiciones en que se desarrollan las dos modalidades de cultivo son tan diferentes que no se intentará comparar arroz de secano con arroz de riego.

A. Arroz de secano

El arroz de secano se cultiva en general en forma rudimentaria; las labores de cultivo se hacen a mano, la siembra es a chuzo, usando 25 - 35 kgs./ha. de semilla. No se usan fertilizantes, insecticidas ni herbicidas, el control de malezas se hace a mano. Los rendimientos fluctúan entre 1000 y 2000 skgs. por hectárea, con un promedio nacional de 1200 - 1500 kg./ha. que ha mostrado muy poca variación en el transcurso de los últimos años.

B. Arroz bajo riego

El cultivo del arroz bajo riego se desarrolla a un alto nivel tecnológico; las labores se hacen con maquinaria, y el uso de fertilizantes, herbicidas e insecticidas es práctica estandar entre los cultivadores. Los rendimientos comerciales han mostrado una tendencia ascendente en los últimos años, y así cuando el rendimiento en 1961 era de 2600 kg./ha. los rendimientos de 1964 - 1965 han sido superiores a los 3100 kg.

Sin pretender cuantificar la influencia de los factores que han causado el aumento, se puede decir que éste se ha debido a la progresiva implantación y aceptación de un sistema de asistencia técnica en las principales zonas del cultivo.

El papel de la Experimentación.

El ICA lleva aproximadamente nueve años investigando sobre el cultivo del arroz. Hasta la fecha no se ha producido ninguna variedad mejorada que pueda distribuírse a los cultivadores.

En cuanto a rendimientos experimentales en cultivos de arroz, se han presentado fluctuaciones muy amplias, que van desde 1600 kg./ha. hasta 6200 kg./ha., con un promedio de rendimientos de 4100 kg./ha. Esto quiere decir que los rendimientos experimentales son superiores en un 30% a los rendimientos comerciales. La información disponible hasta el momento no permite descomponer ese 30% entre los diferentes factores que contribuyen a causar esa diferencia. Sin embargo, en vista de los problemas comerciales por la baja calidad de los pesticidas disponibles en el comercio, se sospecha que este factor es causa importante de esa diferencia del 30%.

II - CAÑA DE AZUCAR

La caña de azúcar presenta en el país dos modalidades de cultivo; la primera para producción de panela, distribuída en practicamente todos los Departamentos del país. La segunda modalidad, o sea para producción de azúcar, está circunscrita al Valle geográfico del rio Cauca.

A. Caña para producción de panela

No es fácil hacer comparaciones entre rendimientos experimentales y comerciales por ser los cultivos efectuados en condiciones ambientales completamente diferentes. El cultivo de caña para producción de panela se efectúa en casi todo el país en terrenos pendientes con pocos cuidados culturales. Las plantaciones son en general viejas, no es práctica acostumbrada hacer resiembras; a las cañas se las permite florecer y no se acostumbra aplicar fertilizantes. Todo esto unido a las malas prácticas de corte (por desgüe) contribuye a que los rendimientos sean exageradamente bajos.

Datos incompletos de varias partes del país, corroborados por el DANE (Encuesta Agropecuaria Nacional) arrojan rendimientos promedios que fluctúan entre 20 y 50 toneladas por hectárea. El promedio nacional para 1965 de 41.6 ton. por hectárea refleja los rendimientos de esta modalidad de cultivo en combinación con los rendimientos superiores a 100 ton./ha. de los cultivos altamente tecnificados del Valle del Cauca.

Como un ejemplo en Yolombó (Antioquia), los rendimientos

alcanzan a unas 52 ton./ha. con la POJ 27-14. En experimentos de fertilización de Palmira se han obtenido rendimientos promedios de más de 150 ton./ha. con la POJ 28-74. En Albán (Cundinamarca), los rendimientos apenas alcanzan a 33.1 ton./ha., mientras que en una zona del Valle del Cauca (Roldanillo - La Unión - Toro), los rendimientos de caña para panela apenas alcanzan las 29 ton. por hectárea. En algunas áreas de Yolombó (Ant.) a que ya se hizo referencia, en donde es posible mecanizar algunas labores del cultivo, se han encontrado producciones hasta de 90 toneladas de caña por hectárea.

B. Caña de azúcar para producción de azúcar.

En contraste con el rendimiento promedio nacional de 42 ton. por hectárea, el Valle del Cauca presenta un promedio de 93 ton./ha. Este promedio es grandemente influenciado por los altos rendimientos que se registran en el Valle geográfico del río Cauca (la parte plana), en donde el cultivo se desarrolla a un elevado nivel tecnológico, para la producción de azúcar.

Los rendimientos comerciales de caña han subido lentamente de un promedio de 100 ton./ha. en 1960 hasta un nivel en 1965 de 116 ton./ha. Este aumento progresivo se explica por la mejora en las prácticas de fertilización,uso de herbicidas, y aplicación de riego en una forma más regular.

En comparación con los rendimientos comerciales, ICA ha obtenido en Palmira con la POJ 28-78 que es la variedad

cultivada en un 85% del área, rendimientos hasta de 215 toneladas por hectárea y por corte; y con variedades que están todavía en período de observación, rendimientos hasta de 278 ton. por hectárea (con la variedad EPC 53-782).

Hay varios factores que explican las diferencias entre rendimientos experimentales y comerciales.

1. Variedades

Actualmente no hay variedades mejoradas diferentes de la POJ 28-78 que puedan recomendarse con certeza a los agricultores. Los ensayos de la variedad EPC 53-782, producida en Palmira han dado rendimientos hasta de 278 toneladas por hectárea. Esto representa un aumento del 29% sobre las 215 ton./ha. de la POJ 28-78 usada como testigo.

2. Otros factores.

En pruebas de rendimientos realizadas por el Centro Experimental del ICA en Palmira en diferentes localidades del Valle del Cauca se obtuvo un rendimiento promedio de 140 ton/ha. Esto es el 21% sobre los rendimientos promedios comerciales en la parte plana del Valle del Cauca.

En una prueba de rendimiento sembrada en el Centro Experimental Palmira, la POJ 28-78, produjo 215 ton por hectárea, o sea un 85% más que el rendimiento de la misma variedad en cultivos comerciales (116 ton./ha.). Esta diferencia en el rendimiento de la misma variedad puede explicarse así:

a) Uso de fertilizantes : En ensayos de fertilización con

nitrógeno (Urea) se han encontrado aumentos en el rendimiento hasta de el 50%. Esto quiere decir que el rendimiento comercial de 116 ton./ha. puede aumentarse hasta unas 174 ton./ha., mediante un sistema apropiado de fertilización. Queda por explicar la diferencia entre las 215 ton./ha. del rendimiento experimental y las 174 ton./ha. así calculadas, o sea una diferencia de 41 ton./ha.

b) Otros factores para explicar las 41 ton./ha. no distribuídas :

i) Disponibilidad de riego : La disponibilidad de agua de riego es un factor limitante para algunas plantaciones de caña. Se ha sabido el caso por lo menos de un ingenio azucarero que está cambiando parte de la caña por otros cultivos como sorgo, debido a la limitación en las disponibilidades de agua de riego.

ii) Cuidados sanitarios del cultivo: Las plantaciones comerciales tienen problemas graves con la infestación con el barrenador del tallo. (Diatraea Saccharalis) y con la siembra de semilla infestada. Además la siembra de semilla infestada con el virus que causa el raquitismo de la soca (ratoon stunting) es un problema de los cultivadores comerciales [illegible] hasta la fecha solamente tres ingenios [illegible] instalado plantas para desinfección [illegible]

III - C E B A D A

A. Introducción.-

El cultivo de la cebada ha venido sufriendo una transformación gradual gracias a la existencia de un organismo de investigación y fomento sostenido por las empresas consumidoras y a la existencia de precios garantizados para el producto.

Así es como los rendimientos que fueron más o menos estables en el período 1950 - 56, de ascenso hasta llegar hoy a presentarse rendimientos comerciales de 2500 a 3000kg/ha. en cultivos mecanizados en la sabana de Bogotá.

El ascenso de los rendimientos ha estado asociado con una creciente tecnificación del cultivo y con la adopción progresiva de variedades mejoradas. La primera variedad mejorada fué entregada a los agricultores en 1954, y en ese año solo el 0.02% del área fué sembrada con variedades mejoradas; el proceso de adopción se realizó progresivamente hasta que hoy se puede considerar que el 100% del área cultivada con cebada está cubierta por variedades mejoradas.

B. Diferencias en productividad.-

El rendimiento promedio para el Departamento de Cundinamarca, que produce cerca del 60% de la cosecha de cebada, es de unos 1500 kg./ha. Ya se había mencionado que las explotaciones modernas mecanizadas producen entre 2500 y 3000 kg./ha. Este rendimiento superior puede explicarse en términos de un mejor manejo del cultivo, especialmente en cuanto hace rela-

ción a fertilización.

En ensayos de fertilización realizados por el ICA en la sabana de Bogotá se han encontrado respuestas notorias a la aplicación de fósforo y nitrógeno. El fósforo en dosis de 150 lg./ha. de P2 05 ha producido aumentos del 66% en los rendimientos, en tanto que dosis de 30 kg/ha. de nitrógeno han producido aumentos del 42% en el rendimiento.

Asumiendo que los aumentos producidos por estos dos elementos son cumulativos se tendría :

1. Rendimientos sin fertilizantes (promedio de 12 ensayos: 1678 kg./ha.
2. Rendimientos cuando se aplica fósforo: (1678+1678x0.65): 2785 kg./ha.
3. Rendimientos cuando se aplica también nitrógeno: (2785+2785x0.42) 3954 kg./ha.

Los datos anteriores han tomado como base 16 pruebas regionales en los cuales se aplicó fósforo o nitrógeno por separado. En experimentos en los cuales se han aplicado estos dos elementos simultáneamente se han obtenido resultados similares.

1. Respuesta a nitrógeno y fósforo en dos pruebas regionales rendimiento promedio : 3000 kg./ha.
2. Respuesta a nitrógeno y fósforo en experimentos realizados en Tibaitatá. 5900 kg./ha.

Puede observarse que hay una diferencia de casi 100% de los rendimientos logrados en Tibaitatá (5900 kg./ha.) con respecto a los rendimientos comerciales en cultivos modernos

(300 kg./ha.). Esta diferencia puede explicarse en parte por los niveles de uso de fertilizantes; pero será necesario buscar otros factores para explicar el residuo no justificado. Cabe observar que los rendimientos obtenidos en pruebas regionales se aproximan bastante a los rendimientos de cultivos comerciales tecnificados.

IV - F R I J O L

El cultivo del fríjol se desarrolla tradicionalmente en una forma muy rudimentaria. Después de una somera preparación del terreno hecha a mano, sin la ayuda de maquinaria ni de animales, se hace la siembra que es al voleo o a chuzo. Se usan variedades comunes y no se conoce el uso de fertilizantes. Bajo estas condiciones el rendimiento es del orden de los 450 kg./ha.

Con el desarrollo de la investigación sobre fríjol en Colombia ha sido posible ofrecer una serie de mejoras en la productividad del cultivo. Tales mejoras pueden resumirse así : 1) variedades más rendidoras y resistentes a las enfermedades que afectan la producción; 2) Mejoras prácticas de cultivo y fertilización. Este "paquete" de tecnología superior ha permitido alcanzar rendimientos que pueden llegar hasta los 2200 kg./ha. y lo cual se compara muy favorablemente con el cultivo tradicional.

A continuación se tratará de discriminar el origen de las diferencias de productividad entre estas dos tecnologías extremas.

A. Las prácticas de cultivo.-

Bajo condiciones de cultivo rudimentario con variedades comunes, se obtienen rendimientos que están alrededor de los 450 kg./ha.

Sin embargo cuando estas mismas variedades comunes, no mejoradas, han sido sembradas en cultivos experimentales para efectos de comparación, han ofrecido rendimientos promedios de 850 kg./ha., lo cual significa un aumento de casi un 90%, explicable por la sola acción de un mejor manejo del cultivo.

Este resultado sobre el efecto de las prácticas de cultivo son corroborados por los ensayos de fertilización hechos por la FAO en cooperación con el Ministerio de Agricultura. Datos obtenidos en el Departamento de Nariño, usando una variedad mejorada el Diacol NIMA, dan una producción promedio de 1300 kg. para las parcelas con fertilización , contra una producción de 810 kg. para las parcelas testigo, lo cual indica un aumento de un 60% en los rendimientos atribuible a la sola aplicación de fertilizantes.

No ha sido posible llegar a una cuantificación del efecto de otros factores como irrigación, control oportuno de pestes, distancias de siembra, etc.

Otra indicación del efecto de las prácticas de cultivo lo dan las diferencias en rendimientos comerciales entre cultivos hechos con diferentes tecnologías. En cultivos rudimentarios y semimecanizados usando variedades mejoradas se han encontrado rendimientos que fluctúan entre 500 kg./ha. en el Huila y 750 kg./ha. en Santander. En contraste, un cultivo completamente mecanizado con riego en el Valle geográfico del río Cauca, se pueden esperar rendimientos de 1100 kg./ha. o sea de nuevo una diferencia de un 80% a favor del cultivo hecho con toda la tecnología moderna.

B. Las variedades utilizadas.-

Bajo condiciones experimentales, las variedades mejoradas producidas por el ICA ofrecen un rendimiento promedio de 1400 1500 kg./ha.

Bajo las mismas condiciones las variedades comunes no mejoradas sembradas como testigos, rinden aproximadamente 900 kg./ha. Esto significa que hay una diferencia en rendimiento de un 60% a favor de las variedades mejoradas.

Resumen :

Para resumir podría intentarse una síntesis de lo que se lleva discutido en la siguiente forma :

Caso 1. Rendimientos variedades no mejoradas, cultivo no tecnificado : 450 kg./ha.

Caso 2. Rendimiento variedades no mejoradas, cultivo tecnificado: 90% sobre el caso anterior, o sea 450x1.9 = 855 kg./ha.

Caso 3.- Rendimiento variedades mejoradas, cultivo tecnificado : 60% sobre el caso anterior, o sea 855 x 1.6= 1367 kg./ha.

Quedan así explicados los factores que indican las diferencias entre rendimientos experimentales y comerciales. La cifra obtenida al final, 1367 kg./ha. es bastante aproximada a los rendimientos experimentales de 1400 - 1500 Kg./ha. y un poco superior a la cifra tomada como base para los rendimientos comerciales, que es de 1100 kg./ha. Ello indica que puede haber [illegible] otros factores no tenidos en cuenta, como podría ser [illegible] oportunidad en las labores del cultivo, eficien[illegible] administración, etc.

V - MAIZ

El maiz es uno de los cultivos que muestra la más larga historia de investigación en el país. Esta investigación ha dado origen a nuevas prácticas de cultivo y a una serie de variedades e híbridos experimentales con rendimientos en tendencia ascendente. Así, ahora cuando el agricultor tradicional obtiene rendimientos de 500 - 1200 kg./ha. sembrando variedades comunes, las estaciones experimentales han obtenido rendimientos promedios superiores a los 5000 kg./ha. para casi todas sus variedades o híbridos con algunos híbridos, que llegan a 7200 kg./ha.

Los factores que afectan el rendimiento pueden discriminarse tentativamente así :

A. Prácticas de cultivo.-

En cultivos llevados a cabo en Tulio Ospina (ICA-Medellín) con una variedad no mejorada, común en la región, se obtuvieron rendimientos experimentales de 3300 kg./ha., lo cual es superior en 2500 kg. al rendimiento de las variedades comunes bajo sistema de cultivo tradicional. Esto representa un aumento del 312% a favor de los métodos modernos de cultivo.

Algunos de los factores de la tecnología usada pueden discriminarse así :

1. Labores de cultivo :

En experimentos hechos a este respecto se encontró que mediante labores de cultivo adecuadas (cultivado, desyerba, y aporque), se pueden aumentar los rendimientos en un 60% sobre testigo que no recibió estas labores.

Efecto de la fertilización.-

Trabajos de fertilización de maiz en cultivos comerciales arrojan aumentos en los rendimientos del orden del [illegible]% sobre el testigo que no recibe fertilización. En un período de cinco años (1961-66), los resultados obtenidos en Tulio Ospina son en promedio 5.500 kg./ha. para el maiz que recibió fertilizante nitrogenado en comparación con 2840 kg./ha. para el testigo sin fertilizante, o sea el 93.7% de aumento a favor de la fertilización.

3. Efecto de la rotación de cultivos.-

La rotación de cultivos hecha siguiendo un sistema adecuado también se refleja en los rendimientos como se desprende de experimentos realizados en Tulio Ospina comparando diferentes rotaciones con maiz versus, maiz en cultivo contínuo. Resultados obtenidos en el período de 1961 a 1966 ofrecen un rendimiento de 6600 kg./ha. para maiz en rotación con soya en contraste con un rendimiento de 5700 kgs. ha. para maiz en cultivo contínuo. Ambos lotes recibieron las mismas prácticas de cultivo, fertilización, etc., excepto la diferencia en el sistema de rotación. Los resultados obtenidos equivalen a un aumento del 57% en los rendimientos a favor de la rotación de maiz con soya.

B. Variedades.-

El programa de mejoramiento de maiz del ICA ha producido variedades para todos los climas. En general, estas variedades e híbridos ofrecen rendimientos superiores a los

5000 kg./ha. Las variedades comunes en cultivos experimentales con toda la tecnología moderna han dado rendimientos de 3300 kg./ha. en Tulio Ospina. Tomando como base un rendimiento promedio de siete años de 6500 Kg./ha. para las variedades e híbridos mejorados, se deduce que el factor variedad es responsable por un aumento en la productividad cercano al 97% sobre las variedades comunes.

C. Resumen.-

A manera de síntesis se presenta la manera como podrían agregarse los efectos de los factores considerados, asumiendo que estos son acumulativos. Posiblemente se están despreciando aquí las interacciones que seguramente ocurren entre ellos, por lo cual este análisis debe considerarse como preliminar.

1. Rendimiento base, de una variedad no mejorada en un cultivo de un agricultor tradicional 700 kg./ha.

2. Rendimiento cuando las labores de cultivo se desarrollan en una forma adecuada : (700+700x0.60) 1120 kg./ha.

3. Rendimiento cuando se llevan adecuadas prácticas de fertilización : (1120+1120x0.937) 2169 kg./ha.

4. Rendimiento cuando se sigue un sistema adecuado de rotación de cultivos : (2169+2169x0.57) 3406 Kg./ha.

5. Rendimiento cuando se usa una variedad o híbrido mejorado: (3406+3406x0.97) 6709 kg./ha.

Este rendimiento final de 6709 está muy cerca de los rendimientos experimentales de algunos de los híbridos producidos por el Programa de Maiz del ICA (que alcanzan hasta 7200 kg./ha. Los rendimientos de las variedades están un poco más bajos, alrededor de 4800 kg./ha.

V. PAPA

Existe una cantidad apreciable de datos sobre investigaciones en los diferentes aspectos del cultivo de la papa. Con base en esa información obtenida en ensayos experimentales; los datos acopiados por los investigadores del INA sobre condiciones económicas de la producción más los ensayos de fertilización realizados en el Ministerio de Agricultura en cooperación con la FAO se puede llegar a algunas conclusiones preliminares.

La papa es cultivada en todos los Departamentos que tienen partes montañosas, con rendimientos promedios que fluctúan entre un mínimo de 1972 kg./ha. y un máximo de 15000 kg./ha., con un promedio nacional de 7128 kg/ha. para 1965. Se ha observado un aumento lento pero continuo en los rendimientos por hectárea, desde un promedio nacional de 5496 kg./ha. hasta el promedio actual de 7128 kg./ha.

El rendimiento promedio para la sabana de Bogotá es de 8230 kg/ha, comparada con rendimientos promedios de 15700 kg./ha. para cultivos mecanizados.

En contraste con los rendimientos mencionados, el ICA ha obtenido rendimientos que en ocasiones alcanzan las 65 toneladas por hectárea. En pruebas regionales de fertilización (FAO-Minagricultura), llevados a cabo en Nariño, se han obtenido rendimientos promedios de 25.7 toneladas por hectárea, en comparación con los rendimientos de 9.2 toneladas que va arrojando el testigo.

Sobre la base de la información acumulada se pueden proponer algunas ideas tentativas sobre los factores que explican las diferencias mencionadas.

A, Variedades.-

En experimentos hechos en Tibaitatá y en varias localidades de Cundinamarca, variedad mejorada ICA-Puracé, con la variedad (común) más difundida entre los agricultores de Cundinamarca, la Pardo-Pastusa, se encontraron los siguientes rendimientos:

1. ICA - Puracé 47790 kg./ha.
2. Parda - Pastusa 19550 kg./ha.

   Lo cual equivale a un rendimiento de la variedad mejorada superior en un 73% al de la variedad Parda-Pastusa.

En experimentos realizados en Antioquia (ICA-Sub-estación La Selva) se han obtenido rendimientos promedios de 25000 kg./ha. de papa con la variedad ICA-Puracé. Esto se contrasta con los rendimientos comerciales en el Departamento de 7500 Kg./ha.

B. Prácticas de cultivo.-

Según un estimativo de los técnicos del Programa de Papa del ICA, el uso de prácticas mejoradas pueden representar un aumento en los rendimientos de un 20% sobre cultivos hechos con las prácticas tradicionales. Este renglón incluye fórmulas y dosis de fertilizantes más adecuadas, mejores distancias de siembra, siembra en las épocas más adecuadas, uso de buena semilla, y control apropiado de pestes y malezas.

En una prueba regional en Funza con ICA-Puracé se trató de ensayar el efecto de las prácticas culturales sobre los rendimientos. En un lote se sembró y se hicieron todas las prácticas de cultivo de acuerdo con la tecnología desarrollada en las estaciones experimentales; otro lote fué cultivado de

acuerdo con las prácticas tradicionales. Los resultados se detallan a continuación :

ICA - Puracé, prácticas mejoradas 64.75 ton./ha.

ICA - Puracé, prácticas tradicionales 59.31 ton./ha.

Esto es un aumento en el rendimiento de 9.1% a favor de un cultivo con prácticas mejoradas.

Se detallan a continuación dos factores :

1. Distancia de siembra.-

En un experimento hecho en Antioquia con variedades de papa no mejoradas, comparando una distancia de siembra (equivalente a 28000 plantas por hectárea) desarrollada por el ICA con las distancias de siembra que usan los agricultores (equivalente a 16600 plantas por hectárea), se obtuvo un aumento de rendimientos de 7.9 toneladas (15.0 - 7.1), equivalente a un incremento del 111%.

2. Fertilización.-

La FAO en cooperación con el Ministerio de Agricultura viene conduciendo una serie de experimentos de fertilización en fincas de los agricultores. De promedios de 14 de estos ensayos en el Departamento de Nriño, usando variedades mejoradas se encontró un aumento promedio de 16457 kilos por hectárea. (25694 - 9237), equivalente a una mayor productividad de 178%.

C. Resumen.-

Haciendo generalización que quizá no sean absolutamente válidas, pero que sí dan una idea de la magnitud de las variables en

acción, se puede tratar de hacer una síntesis de lo que se lleva expuesto así :

1. Rendimiento comercial, variedades no mejoradas,

   Cultivo tradicional : 6400 kg./ha.

2. Rendimiento cuando se aplican fetilizantes :

   6400 + 6400 x 1.78 17792 kg./ha.

3. Rendimientos cuando se usa la distancia de siembra apropiada :

   17792 + 17792 x 1.11 37545 kg./ha.

4. Rendimientos cuando se usa una variedad mejorada por el ICA (ICA-Puracé) :

   37545 + 37545 x 0.73 64952 kg./ha.

Estos últimos rendimientos alcanzados acumulando los efectos de los factores que han sido estudiados experimentalmente son muy cercanos a los máximos rendimientos alcanzados por el ICA en sus trabajos de investigación. Con base en la información adicional que pueda conseguirse se tratará de hacer una discriminación más exacta de la magnitud de los efectos de los factores considerados.

VII - T R I G O

Los rendimientos de trigo han mostrado una tendencia ascendente durante los últimos quince años. Mientras que los rendimientos de trigo apenas pasaban de 700 kg./ha. en 1950, ahora están a un nivel próximo a los 1200 kg./ha como promedio nacional.

Hay varios factores que determinan la tendencia ascendente de los rendimientos por hectárea : 1) prácticas culturales mejoradas 2) uso más intensivo de fertilizantes y 3) variedades mejoradas.

Mientras que los rendimientos promedios en cultivos tecnificados y con maquinaria están por encima de los 1600 kg./ha., habiéndose presentado producciones hasta de 6600 kg./ha. en cultivos comerciales (en concursos de producción patrocinados por la Caja Agraria), los rendimientos promedios de los agricultores tradicionales apenas llegan a los 800 kg./ha.

A continuación se intentará discriminar , en forma tentativa, los factores que determinan esas diferencias de productividad.

A. Variedades mejoradas.-

En cultivos no tecnificados, hechos siguiendo las mismas prácticas de cultivo del agricultor tradicional, cinco variedades mejoradas producidas por el ICA han presentado rendimientos promedios de 1533 kgs./ha., lo que equivale a un 92% de aumento sobre los 800 kg./ha. de las variedades comunes no mejoradas.

B. Prácticas de Cultivo.-

Los cultivos desarrollados en condiciones de agricultura comercial mecanizada, con adecuadas prácticas culturales han

presentado rendimientos promedios de 2650 kg./ha. para las variedades mejoradas, lo cual equivale a un 71% de aumento sobre los 1533 obtenidos cuando se usan prácticas de cultivo tradicionales. Las variedades comunes que bajo cultivo tradicional rendían 800 kg./ha., con las prácticas mejoradas elevan su rendimiento hasta 1500 kg./ha., lo cual equivale a un 87.5% de aumento.

Uno de los factores más importantes dentro del grupo de prácticas mejoradas es la fertilización adecuada. Por ejemplo : en Nariño en doce pruebas regionales de fertilización hechas cooperativamente por FAO y Ministerio de Agricultura, usando variedades mejoradas se han presentado rendimientos de 2300 kg./ha. en comparación con rendimientos de 1575 kg./ha. para los testigos, que no recibieron fertilizante. Esto equivale a un aumento de la productividad del 47.5% explicable por la sola acción del fertilizante.

C.. Otros factores.-

Ya se mencionó que mediante el uso de variedades mejoradas y prácticas adecuadas de cultivo que pueda elevarse al rendimiento desde 800 kg./ha. hasta unos 2650 kg./ha. sin embargo no son muchos los agricultores que alcanzan esos rendimientos pues la mayoría de los agricultores modernos alcanzan rendimientos que están entre 1400 y 2000 kg./ha. En relación con esto vale la pena mencionar que en un concurso de producción auspiciado por la Caja Agraria en 1966 hubo un agricultor, el ganador del primer premio, que alcanzó un rendimiento de 6674 kg./ha. en tanto que los veinte primeros concursantes tuvieron un rendi-

miento promedio de 3437 kg./ha.

Los rendimientos experimentales de las variedades mejoradas de trigo están en un promedio de 4525 kg./ha. Este rendimiento está por encima del promedio de 2560 kg./ha. que podrían esperarse en cultivos comerciales normales, o sea, una productividad superior en un 70.8% sobre los cultivos comerciales tecnificados. Quiere esto decir que hay todavía algunos factores que tomar en cuenta, tales como uso eficiente de herbicidas, siembra en épocas adecuadas, densidad de siembra apropiada, cosecha en el momento oportuno etc.

Resumen .-

Tomando como base un rendimiento inicial de 800 kg./ha. para variedades no mejoradas en cultivo tradicional, podría intentarse una síntesis en la siguiente forma :

1. Base : variedad no mejorada, cultivo tradicional. Rendimiento : 800 kg./ha.
2. Variedad mejorada; prácticas tradicionales, rendimiento (800 + 800 x 0.92) 1533 kg./ha.
3. Variedad mejorada; prácticas mejoradas. Rendimiento : 1533+1533x0.73) 2650 kg./ha.
4. Variedad mejorada; prácticas mejoradas en cultivo experimental. Rendimiento: (2650+2650x0.71) 4531 kg./ha.

Como se ve los cultivos experimentales ofrecen rendimiento que es superior en un 71% a los rendimientos que pueden esperarse bajo condiciones normales en un cultivo comercial tecnificado.