

AREAS CON PROBLEMAS DE HUMEDAD EXCESIVA DE LOS SUELOS  
EN LA PROVINCIA DE PINAR DEL RIO

ZONES DE LA PROVINCE DE PINAR DEL RIO  
OU LES SOLS SONT CARACTÉRISÉS PAR UNE HUMIDITÉ EXCESSIVE

M.A. MENDEZ

RESUMEN

Se presentan los resultados del inventario de las áreas agrícolas con problemas de humedad excesiva de los suelos, realizado en el período 1981-1982, en la provincia de Pinar del Río. El procesamiento de toda la información recopilada en las diferentes etapas de trabajo, mostró las siguientes afectaciones: total provincial 263 302 ha, por inundación 194 397; por mal drenaje de los suelos 171 622 ha y por mal drenaje e inundación 106 592. En tales áreas afectadas, los suelos existentes fueron el Gley Cuarcítico concrecionario típico, el Gley Cuarcítico concrecionario laterizado, el arenoso Cuarcítico gleyzoso, el ferralítico Cuarcítico Amarillo y el Amarillo Rojizo Lixiviado gleyzoso y laterizado. Las causas de las afectaciones a las áreas fueron las fuentes abundantes de agua existentes, y los obstáculos que impedían el movimiento y salida de las aguas excesivas.

**RÉSUMÉ**

On présente les résultats de l'inventaire des sols agricoles à humidité successive qui a été réalisé dans la province de Pinar del Rio pendant la période 1981 - 1982. Le traitement des informations recueillies aux différentes étapes de l'étude a donné les résultats suivants : totalité des sols de la province : 263 302 ha ; sols inondés : 194 397 ha ; sols mal drainés : 171 622 ha ; sols mal drainés et inondés : 106 592 ha. Dans ces zones, les sols existants ont été les sols à gley quartzitiques concrétionnaires typiques, les sols à gley concrétionnaires latérisés, les sols à gley sableux quartzitiques, les sols ferrallitiques quartzitiques jaunes et à gley jaunes rougeâtres et latérisés.

Ces problèmes sont dus à l'existence de sources abondantes d'eau et et aux obstacles qui empêchaient la circulation et l'écoulement des excédents d'eau.

## INTRODUCCIÓN

Las áreas con problemas de mal drenaje e inundación son aquellas en las que las condiciones de humedad excesiva pre<sup>va</sup>lecientes, de manera temporal o permanente, dificultan el normal desarrollo de los cultivos agrícolas existentes (Tr<sup>u</sup>fford, 1971).

En Cuba estas áreas se localizan por lo general en las pla<sup>ti</sup>ncias costeras de las diferentes provincias, caracterizándose un relieve llano a ligeramente ondulado, débil pendiente superficial, poca altura sobre el nivel medio del mar, pluviometrías variables que llegan hasta las 1600 mm promedio anuales y por presentar altos niveles de las aguas freá<sup>ti</sup>cas.

Las áreas con éstas características, suelen estar sembradas de pastos, forrajes, arroz y caña que son cultivos im<sup>po</sup>rtantes en la economía nacional (Ministerio de la Agricultura, 1980).

Por ello, como vía para lograr una ampliación en el actual nivel de conocimientos que se tiene sobre los problemas de mal drenaje e inundación que afectan a estas extensas áreas ocupadas por diferentes tipos de suelos; se decidió realizar el inventario de los factores que más incidían en su surgimiento y desarrollo, en las áreas agrícolas de la provincia de Pinar del Río.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La ejecución del inventario tuvo una fase previa de recopiación, análisis y ordenamiento de la información disponible; y otra de campo, en la que se localizaron y estudiaron las áreas afectadas (Méndez y Leon, 1980).

En la primera fase se preparó un mapa preliminar de áreas mal drenadas a partir de los datos de suelos (Simeon, 1979) de hojas cartográficas en 1: 50 000, de fotografías aéreas y de fotomapas a diferentes escalas, que existían en la provincia de Pinar del Río. Se consideró además como importante elemento de trabajo un antiguo mapa que delimitaba las áreas más propensas a inundaciones normales y extraordinarias (Hidroeconomía, 1980). Se revisaron e incorporaron - también todas las informaciones existentes sobre obras hidráulicas construidas o en construcción, así como las características climáticas, hidrológicas, geohidrológicas, agrícolas, agroeconómicas y sociales de las diferentes zonas en las que se realizó el inventario (Dirección Nacional de Suelos y Fertilizantes, 1975; Ministerio de la Agricultura, 1980 y 1981).

Con toda esa información, se confeccionaron los mapas básicos de trabajo, los cuales se utilizaron para realizar el estudio detallado de campo, recorriendo cada una de las diferentes zonas hidrológicas en que se dividió la provincia, para facilitar las diferentes fases del inventario.

Todo el trabajo se realizó en el período 1981-1982.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mediante el inventario realizado se determinó cuales eran las causas que más incidían en los problemas de mal drenaje e inundación de los suelos de las diferentes zonas estudiadas.

La información que se obtuvo en el trabajo de campo, se resume en la tabla No 1. En varias zonas se observa, que las causas naturales de los problemas de humedad excesiva observados, se deben a las lluvias normales o extraordinarias, al desbordamiento de los ríos, a la elevación de los niveles freáticos y a las características desfavorables de los suelos. Lo expuesto coincide con lo señalado por Peñalver (1979), con la diferencia de que éste emplea el término ci clones, en lugar de lluvias extraordinarias.

Los ríos y arroyos sin regulación se presentan en el 100 % de las zonas. En las de la parte norte de la provincia, los ríos y arroyos son cortos y de corriente muy rápidas, que en ocasiones pierden el cauce al llegar a la llanura costera, creando en la época de las lluvias, importantes problemas de inundación por períodos de tiempo que han llegado a ser hasta de 6 meses.

En las zonas de la parte sur, se tienen los ríos y arroyos más largos y caudalosos de la provincia, pudiéndose mencionar entre otros Los Colorados, el Guamá, el Cuyaguatije, el Mantua y el San Juan. Muchos de ellos aún están sin regular, por lo que originan fuertes afectaciones a la economía de la provincia. Todo lo expuesto concuerda con los datos registrados por Hidroeconomía (1979 y 1980).

Las cañadas y ríos obstruidos se detectaron en el 100 % de las zonas. La obstrucción se producía por la acumulación de los restos del buldoceo, durante los trabajos de desmonte, por derrumbes, por la acumulación de los arrastres de las avenidas etc.

La topografía inadecuada y suelos con drenaje deficiente se presentaron en el 78 % de las zonas; mientras que los niveles altos de las aguas subterráneas se observaron en el 67 % de las áreas censadas.

Las zonas situadas al norte de la provincia (1, 2, 3, 4 y parte de la 5), presentaron en general un menor grado de

afectación, por presentar pocas áreas inundadas y suelos de mejor drenaje interno y superficial.

Las zonas No.8 y No.9 fueron las que mayor afectación presentaron por drenaje deficiente, prevaleciendo en ellas los suelos de los tipos Gley Cuarcítico concrecionario laterizado, Gley Cuarcítico concrecionario típico, Ferralítico Cuarcítico Amarillo Rojizo Lixiviado gleyzoso y laterizado y el Cenagoso.

En las zonas 6 y 7 se observó una elevada cantidad de áreas con problemas de mal drenaje, a pesar de existir en ellas, grandes extensiones de suelos arenosos Cuarcíticos gleyzosos. Lo observado en tales zonas concuerda con lo señalado por Hernández (1982), que explica que estos suelos tienen grandes necesidades de drenaje, debido a que sus capas arenosas superficiales se sustentan sobre capas arcillosas impermeables.

Las condiciones naturales expuestas resultan agravadas por la acción del hombre en la naturaleza, al realizar la construcción de terraplenes, presas, alcantarillas de sección insuficiente, etc que impiden el movimiento y salida de las aguas excesivas (ver tabla No.1).

Las áreas de suelos afectados por zonas, se muestran en la tabla No 2. El total de suelos afectados se aparecen en la primera columna, sólo incluye a aquéllos que son de interés actual para la agricultura. En estos suelos con diversas condiciones de humedad excesiva, se siembra los principales cultivos de la provincia. Estos son: arroz, viandas, hortalizas, caña, cítricos, pastos, forrajes y tabaco.

Se observa que prácticamente el 65 % de las áreas estudiadas, presentan suelos con problemas de mal drenaje. Éste tiene una mayor incidencia desfavorable en los cultivos de ciclo agrícola anual como la caña, los pastos y algunas viandas.

Las áreas de suelos afectadas por inundaciones normales y

extraordinarias constituyen alrededor del 74 %. Los pastos y los forrajes, constituyeron los cultivos más afectados por la acción de estas inundaciones. Estos cultivos ocupaban la parte más baja de las cuencas hidrográficas de la provincia.

La tabla muestra además, que sólo el 40 % aproximadamente - de las áreas censadas, presentan problemas de mal drenaje e inundación simultáneamente; siendo el arroz el cultivo en el que más se observó esta situación. El mal drenaje no perjudica a este cultivo, pero la inundación si lo afecta según opinan los técnicos de la Empresa Arrocería de la provincia.

Los resultados del inventario de las áreas de suelos con problemas de mal drenaje e inundación de la provincia de Pinar del Río muestran, que en ésta existían en 1981 una 194 397 ha de tierras afectadas por inundación. Este valor es inferior al señalado por Peñalver (1979) para esta provincia, - que es de 242 800 ha. La diferencia entre los valores se debe a que en muchas zonas se han construido en los últimos años, nuevas obras de control contra las avenidas, que han hecho que las áreas afectadas se hayan reducido de manera significativa; y a que en esta última se han incluido grandes áreas de suelos cenagosos, que no fueron consideradas - en el presente trabajo

#### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Las causas que más incidieron en la creación o agravamiento de los problemas de humedad excesiva observados fueron: los ríos y arroyos sin regulación, las cañadas y ríos obstruidos, la topografía inadecuada, las propiedades desfavorables de los suelos y los niveles freáticos altos.
- Los suelos con drenaje deficiente alcanzaron su mayor extensión en las zonas 7, 8 y 9, en las que predominaron el Gley Cuarcítico concrecionario laterizado; el Gley Cuarcítico concrecionario típico y los Ferralíticos Cuarcíticos

Amarillos y Amarillos Rojizos Lixiviados gleyzados y laterizados.

- El inventario realizado no incluyó a todas las áreas de suelos turbosos y orgánicos existentes en la provincia; - así como tampoco a algunas áreas de suelos minerales sin uso agrícola actual.
- En estos suelos con diversas condiciones de humedad, se - logró conocer que los cultivos más afectados fueron el arroz, las viandas, las hortalizas, la caña de azúcar, - los cítricos, los pastos, los forrajes y el tabaco.
- La rehabilitación de estas áreas requerirá de trabajos hidromeliorativos y agromeliorativos simultáneos, fundamentalmente en las zonas 7, 8 y 9; que son las que mayor cuantía de afectación presentan.
- La secuencia de trabajo que se utilizó puede servir de base para conformar una guía metodológica que oriente la ejecución de tareas similares en otras provincias del - país.



## BIBLIOGRAFÍA

- Dirección Nacional de Suelos y Fertilizantes. 1975. Los Suelos de Cuba. MINAG. Editorial Orbe. Instituto Cubano del Libro. C. Habana.
- Hernández A; H. Bouza; O. Agabanov y A. Salazar. 1982. Características morfológicas, distribución y propiedades de los suelos con drenaje deficiente en Cuba. Voluntad Hidráulica. 58 C. Habana p. 38.
- Hidroeconomía. 1979-1980. Informes Técnicos, Pinar del Río.
- Ministerio de la Agricultura. 1981. Plan de desarrollo para el período 1981-1985 de la provincia de Pinar del Río.
- Ministerio de la Agricultura. 1980. Informes Técnicos - de la Delegación Provincial de Pinar del Río.
- Méndez, M.A y J. Leon. 1980. Propuesta de procedimiento para realizar el inventario de las áreas agrícolas con problemas de mal drenaje e inundación. Pinar del Río.
- Peñalver, R. 1979. Informesa la asamblea Nacional del Poder Popular acerca de cuestiones relacionadas con el drenaje agrícola en Cuba. C. Habana p. 3 y 4.
- Simeon, F.R. 1979. Características de las propiedades hidrofísicas de los principales suelos agrícolas en Cuba. Voluntad Hidráulica. 49-50 C. Habana.
- Trafford, B.D. 1971. Irrigation and drainage paper 6. FAO. Rome. p. 46-52.

**TABLAS**

**TABLEAUX**

Zonas	Causas	FUENTES DE AGUA					Inundación de ríos y arroyos sin regulación
		Escorrentamiento provenientes de las partes altas	Lluvias locales	Filtraciones desde depósitos de agua	Manto freático alto	Mal manejo del riego	
1		x	x	-	x	-	x
2		x	x	x	x	-	x
3		x	x	-	x	-	x
4		x	x	-	-	-	x
5		x	x	-	-	x	x
6		x	x	-	x	x	x
7		x	x	x	x	x	x
8		x	x	-	x	x	x
9		x	x	-	x	x	x

Tabla 1 : Causas de las condiciones de humedad observadas en las zonas

OBSTACULOS QUE IMPIDEN EL MOVIMIENTO Y SALIDA DE LAS AGUAS EXCESIVAS

Causas	Alto nivel de los receptores de agua drenada	Cañadas, arroyos y ríos obstruidos	Nuevas cañerías y terraplenes	Alcantarillas y puentes de capacidad insuf.	Nuevas edificaciones de los suelos y subsuelos	Baja velocidad de infiltración de los suelos y subsuelos	Microrelieve de superficie llana	Existencia de barreras impermeables y superficiales
Zonas								
1	-	x	-	-	-	-	-	-
2	-	x	x	-	-	-	-	-
3	-	x	-	-	-	-	-	-
4	-	x	-	x	-	-	-	-
5	x	x	-	-	-	x	x	x
6	x	x	x	x	-	x	x	x
7	x	x	x	x	x	x	x	x
8	x	x	-	-	-	x	x	x
9	x	x	x	x	-	x	x	x

Tabla 1 : Continuacion

Zonas	Area total de suelos afectados.	Area de suelos afectados solo por inundación	Area de suelos que solo presenten tan mal drenaje	Area de suelos que presentan mal drenaje e inundación a la vez.
1	7129	6446	705	156
2	8961	8767	3617	5133
3	8202	5285	4235	1676
4	27948	17316	12905	3785
5	21842	20444	5332	3934
6	20871	18853	14388	12420
7	44754	43582	29219	28097
8	66486	18800	61274	13857
9	37109	54904	39947	37534
TOTAL	263302	194397	171622	106592

Tabla 2 : Areas de suelos afectados por zonas (U.M. - ha)