

2.2. SUELOS DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ. TIPOS PRINCIPALES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MISMOS

En la provincia de Cádiz pueden distinguir una serie de regiones naturales que, si bien no separadas entre sí por ningún accidente geográfico, son diferentes por su geología, clima, suelos, vegetación, etc. Estas regiones o comarcas naturales son: La Serranía de Grazalema, Las Sierras Subbéticas del Norte, las Sierras y Colinas del Campo de Gibraltar, La Campiña y las Costas.

Para estudiar los suelos de esta provincia la dividiremos en estas regiones naturales.

2.2.1. Suelos de la Serranía de Grazalema

Los suelos de la Serranía de Grazalema son en general, de escaso desarrollo, ocupan siempre áreas pequeñas y constituyen con frecuencia formaciones edáficas aisladas. Ello es debido al accidentado relieve de la región que dificulta la formación del suelo y la mayoría de las veces, promociona su erosión. Así, los suelos más abundantes en esta comarca son Leptosoles líticos.

Existen también Luvisoles relictos llenando huecos y hendiduras de rocas, Regosoles y Cambisoles sobre calizas, areniscas silíceas y materiales triásicos. Todos ellos muestran como carácter general más acusado, el constituir formaciones aisladas y pedregosas.

Los suelos de esta región dependen, además de la vegetación y el microclima, sobre todo de la altitud, la topografía y el substrato geológico. Los principales suelos son:

- Leptosoles líticos, ríndicos y úmbricos.
- Luvisoles cárnicos.
- Regosoles calcáricos.
- Cambisoles calcáricos, gleícos y eútricos.

2.2.1.1.- *Leptosoles*

En Grazalema aparecen distintos suelos sobre pendientes acusadas que alcanzan poco desarrollo y cuyo material orgánico e inorgánico está poco descompuesto. Los distintos tipos de suelos dentro de este grupo principal se establecen en función del grado de desarrollo que estará determinado, la mayor parte de las veces, por la posición fisiográfica y la naturaleza del material de partida.

En general, los más abundantes, se sitúan en las zonas de pendientes más fuertes, en los lugares más escarpados desprovistos de vegetación arbórea y herbácea de las sierras jurásicas de Ubrique, del Cailloy del Endrinar, y en las

sierras liásicas del Pinar, El Montón, Las Cumbres, Monte Quemado, Monte Prieto, etc. Menos frecuente es sobre areniscas silíceas y otras rocas.

Leptosoles líticos.- Presentan estos suelos un horizonte A de humus muy poco descompuesto y escaso espesor, menor de 10 cm. El material de partida puede ser calizo o roca ácida. Este material de partida determina el grado de saturación en bases, si el material es calizo el suelo está saturado y el calcio es el catión dominante, sobre materiales ácidos el suelo está desatulado.

Leptosoles réndsicos.- Ocupan áreas aisladas de extensiones reducidas.

Presentan un horizonte A de color oscuro, mezclado con el material inorgánico, caliza fina y arcilla, por la acción de la microfauna del suelo. Su pH es alcalino. Suele tener poca reserva de agua, por lo que es un suelo seco en verano, ya que suele ser poco profundo.

La vegetación sobre estos suelos es de matorral, con esparto, etc.

Leptosoles úmbricos.- En estos suelos el horizonte A contiene humus de color gris oscuro, suelto, permeable, con bastantes raíces y de reacción ácida, con un grado de saturación en bases inferior al 50%, lo que determina su clasificación como Úmbrico en lugar de Móllico.

2.2.1.2.- **Regosoles**

Se sitúan en los valles y zonas más bajas sobre calizas coluviales. Ocupan pequeños extensiones asociadas siempre al mismo material y al mismo origen coluvial.

Regosoles calcáricos.- Tienen color pardo o pardo rojizo, y en la capa arable muestran textura limosa y estructura grumosa. Son permeables y de drenaje medio o bueno.

En general son suelos de pH ligeramente alcalino que contienen cantidades aceptables de materia orgánica y de carbonato cálcico.

Su uso se ve afectado por su pedregosidad y la pequeña extensión que ocupan.

2.2.1.3.- **Luvisoles**

Son suelos sometidos a intensa erosión por lo que, la mayor parte de las veces, en superficie aparece el horizonte Bt de color rojo vivo y de estructura prismática. A veces se sitúan llenando huecos sobre calizas duras. Son pobres en humus y están descalcificados.

Se encuentran en áreas aisladas entre Ubrique y Benaozaz y entre Zahara y Grazalema.

Luvisoles cálculos.- En esta comarca este tipo de suelos nunca ocupa un área extensa como cubierta cerrada, sino que aparece rellenando depresiones del relieve, hendiduras, alveolos de rocas, etc., en típicos paisajes de Karst o Torcales. Todo esto unido a su pedregosidad y lo accidentado del terreno los convierte en suelos improductivos.

El perfil presenta normalmente un horizonte A poco profundo, de color pardo a pardo rojizo, de textura limosa y estructura grumosa; es friable, de buena permeabilidad, no calizo o con caliza secundaria. El horizonte Bt es de color rojo, de textura arcillosa, estructura compacta, permeable y no calizo. El horizonte C es una caliza jurásica dura, de color grisáceo, típicamente erosionada.

El suelo contiene por lo general poca materia orgánica, es de pH ligeramente alcalino y, aunque está descalcificado, muestra buena saturación en bases.

Las principales dificultades para su aprovechamiento radican en la topografía sumamente accidentada del terreno, en la escasa profundidad del suelo, en su carácter pedregoso y en la falta de continuidad con que se presentan.

2.2.1.4.- *Cambisoles*

Se desarrollan sobre dos tipos de materiales que determinan sus características: margas pizarreñas y calizas margosas y sobre areniscas silíceas.

Sobre calizas ocupan áreas poco extensas. Se encuentran en las lomas comprendidas entre Benaocaz y Ubrique, en la Manga de Villaluenga del Rosario y en terrenos que desde este punto se extienden a la pequeña sierra de Libar, Grazalema y hasta el límite provincial con Málaga. También se presentan en las proximidades de El Bosque y en el borde NO de la Serranía.

Sobre areniscas silíceas se encuentran principalmente al este de Grazalema, en los bordes de las sierras, entre Piedra Alta, Los Brezales y Las Cumbres. Entre El Bosque y Benaocaz existe una zona de menor extensión que se prolonga luego por la estrecha y alargada depresión del Tavizna.

Cambisoles calcáricos.- presentan un horizonte A de profundidad variable de 5 a 30 cm, de color pardo oscuro a pardo rojizo, textura limo-arenosa, estructura grumosa y calizo. El horizonte Bw es pardo rojizo, de textura limosa, estructura en bloques subangulares, permable y calizo. En ocasiones existe un horizonte de transición, BC, más rico en caliza suelta y meteorizada que los anteriores. El horizonte C es la marga que se encuentra a profundidad variable, entre 40 y 80 cm.

Son suelos de pH ligeramente alcalino que contienen cantidades aceptables de materia orgánica y de carbonato cálcico.

Algunos están cultivados, pero debido a su pedregosidad, a la pequeña extensión que estos suelos ocupan en la Serranía y a las dificultades de comunicación, sostienen una agricultura muy pobre. Existen cultivos de cereales y zonas dedicadas a pastos.

Cambisoles eútricos.- Desarrollados sobre areniscas, alcanzan su máxima representación en la provincia y tienen el mayor interés en la región de las Sierras del Campo de Gibraltar, la comarca del dominio de las areniscas oligocenas del Algibe, donde estos suelos neutros, o ligeramente ácidos, serán considerados con más detalle.

Cambisoles gléicos.- Hacia el NE de Villaluenga del Rosario el suelo muestra un gran desarrollo. Las condiciones climáticas húmedas y lluviosas, la topografía no muy accidentada del terreno y la vegetación natural de dehesas y prados no cultivados, así como situaciones favorables de microclima, han determinado la formación de Cambisoles con pseudogley. Este suelo muestra además un horizonte Bw de color ocre o pardo rojizo, algo enriquecido en arcilla y óxidos de hierro.

La capa superficial, de unos 20 cm de espesor, con restos vegetales bien humificados, estructura grumosa y color pardo oscuro. El horizonte Bw es de color ocre, areno-limoso y algo compacto.

El horizonte Bwg es muy profundo, areno-limoso, compacto y de color gris verdoso, con manchas de color rojo intenso y parda de hidróxidos de hierro.

La roca madre es arenisca silícea, de la que existen trozos o cantos más o menos descompuestos en toda la masa del suelo.

2.2.2.- Suelos de la Región Subbética

Los suelos más característicos de esta compleja región corresponden a diversos tipos desarrollados sobre margas, yesos, calizas y sedimentos del Trías con núcleos de calizas mesozoicas, estructura típica de la región.

Los suelos más representativos de la región son Regosoles desarrollados sobre margas, aunque también aparecen otros suelos que dominan en otras comarcas, como Cambisoles cárnicos y eútricos, Fluvisoles, Leptosoles líticos y rendísicos y Luvisoles, cuyas características veremos a continuación.

2.2.2.1.- *Leptosoles*

Desarrollados sobre calizas jurásicas rodeados de terrenos triásicos y Cretácicos. También existen calizas miocénicas rodeadas de sedimentos terciarios.

También Leptosoles, pero de diferentes características, se desarrollan sobre areniscas calizas y calizas más duras, margas y margas arenosas.

Leptosoles líticos.- Sobre calizas jurásicas fundamentalmente, se encuentran en las sierras de la Nava, de Lijar en Algodonales, en las de Santa Lucía y del Pajarete de Villamartín; en las de la Arrayanosa, de la Sal, de las Cabras, del Valle y Dos Hermanas, en Jerez de la Frontera; y zonas más pequeñas en Sierra Molina, Peña Arpada, etc.

Sobre calizas miocénicas se encuentran en la sierra de Aznar y Cabeza Hortales, en Arcos de la Frontera; en la Loma de la Cordillera, en Torre Alháquime, etc.

Son suelos esqueléticos, poco profundos, pedregosos, en topografías accidentadas y con escasa vegetación.

No tienen interés agrícola y su interés forestal se ve muy limitado por la topografía accidentada del terreno, por la escasa potencia del suelo, su sequedad, pobreza en elementos minerales, etc.

Leptosoles rendsicos.- Ocupan zonas de pequeñas lomas, colinas y cerros, en general de topografía no muy accidentada. Se encuentran principalmente en los términos de Torre Alháquime, Alcalá del Valle, Setenil, Olvera, Algodonales, Prado del Rey y Villa martín.

Presentan un perfil tipo AC, de color pardo gris o pardo claro, con elevada proporción de carbonato cálcico, pH ligeramente alcalino, y contenido medio en materia orgánica. Presentan por lo general textura limosa, a veces claramente arenosa, y la estructura suele ser en superficie grumosa.

En muchas ocasiones están cultivados de cereales y olivar, a veces remolacha, algodón y otros.

2.2.2.2.- *Fluvisoles*

Suelos de color pardo a pardo rojizo, textura limosa, estructura granular, algo sueltos en superficie y más compactos en profundidad. Presentan carbonato cálcico en profundidad y a veces son pedregosos.

Se encuentran en algunos lugares de las márgenes del río Guadalete y de sus afluentes Guadalpocún, Río del Bosque, Tavizna, Río de Ubrique, Majaceite, y otros menos importantes (arroyo Bermejo, Salado, etc.).

Fluvisoles calcáricos.- no ocupan áreas extensas en esta comarca porque la topografía accidentada de la región, la velocidad de las aguas y el estrecho cauce de los ríos, no permite la formación de amplias zonas de suelos transportados, que sólo se encuentran en el curso medio y bajo de los ríos importantes.

En la vega del Guadalporcún los aportes procedentes de margas terciarias, proporcionan a estos suelos aluviales algunas propiedades distintas. Así los Fluvisoles de Torre Alháquime son profundos, calizos, limo-arcillosos y de color pardo oscuro, a veces casi negro, porque el material de partida en condiciones de hidromorfismo, ennegrece paulatinamente.

Están dedicados a distintos cultivos hortícolas, frutales, olivar, trigo, cebada, maíz, cereales, algodón, etc.

2.2.2.3.- *Regosoles*

Suelos de color pardo-grisaceo, pardo-rojizo, rojizo y abigarrado; de textura variable, estructura granular, algo plásticos cuando húmedos, pero duros y agrietados cuando secos. Son pobres en humus y contienen cantidades variables de carbonato cálcico.

En esta región están desarrollados sobre margas del keuper, cuyas propiedades y composición comunican a los suelos.

Ocupan gran parte de la zona NE de la provincia, extendiéndose por los términos de Olvera, Algodonales, El Gastor, Puerto Serrano y Villamartín. Se encuentran también, al lado de otros suelos diferentes, en los términos de Prado del Rey, El Bosque, Ubrique, Algar y Alcalá de los Gazules. Finalmente existen otras zonas más pequeñas en el norte de la provincia, en los términos de Jerez de la Frontera y Espera. Ocupan parte de la zona central de la provincia, en la confluencia de los términos de Jerez de la Frontera, Puerto Real, Chiclana de la Frontera, Medina Sidonia y Paterna de la Rivera. Extensiones más pequeñas, ya comentadas, se encuentran en la Serranía de Grazalema.

Regosoles gypsicos.- muchos de ellos están dedicados al cultivo del olivar, otros a monte bajo y pobres en pastos sobre los que viven ganado caprino.

Estos suelos presentan en superficie un horizonte Ap de estructura grumosa y textura limosa. Por ocupar ciertas zonas de pendiente, poseen drenaje externo bueno, pero el drenaje interno es malo por el horizonte C más denso y arcilloso que el horizonte superficial.

El horizonte C es la marga, con estructura granular-prismática y textura limosa o limo-arcillosa. En ocasiones está enriquecida secundariamente en carbonato cálcico.

Son suelos de pH alcalinos, con cantidades de bajas a medias de materia orgánica. Como todos los suelos formados en materiales ricos en yesos, muestran un cierto contenido en sales solubles que no llega afectar apreciablemente a su utilización para el cultivo del olivar.

En la zona norte, dentro de la región subbética, alternando con los suelos dedicados al olivar, existen también suelos de margas abigarradas dedicados al cultivo de cereales y leguminosas.

Estos suelos ocupan áreas más bajas y menos accidentadas que los anteriores, pero en lo esencial tienen características similares a los ya descritos.

Cuando se sitúan en montañas y sierras, por la topografía más accidentada del terreno, su escasa profundidad y su carácter pedregoso, el uso se limita a pastos pobres.

Estos suelos ocupan áreas pequeñas en Algar y El Gastor, y zonas mayores en Torre Alháquime, Olvera, Algodonales y Alcalá de los Gazules. Son pobres en materia orgánica y con cierto contenido en sales solubles, en especial sulfatos.

Muestran un grado de erosión muy elevado y presentan con frecuencia surcos, cárcavas, taludes, etc.

Regosoles calcáricos.- Desarrollados sobre sedimentos o margas del Eoceno y Mioceno bético, presentan colores pardo amarillentos o pardo gris oliva, textura arcillosa, son calizos y pobres en humus.

Son muy poco permeables, plásticos y difíciles de trabajar.

Se encuentran principalmente en los términos de Setenil, Torre Alháquime, Olvera y Algodonales. También están presentes al sur de la sierra de la Sal, en el término de Jerez de la Frontera.

Se sitúan, en general, en colinas redondeadas de pequeñas alturas, así como terrenos llanos y valles.

Los suelos margosos del sur de la sierra de la Sal son pedregosos por el arrastre mecánico de calizas jurásicas. Otras veces el carácter pedregoso se debe a la presencia de bancos de calizas tabulares del Eoceno entre las margas.

Se cultiva en ellos cereales, algodón, leguminosas y olivar, en las áreas pedregosas, pastos.

2.2.2.4.- *Luvisoles*

Suelos de color rojo o pardo rojizo, pobres en humus.

En esta región se encuentran principalmente en el término de Setenil, donde son poco profundos debido a la erosión.

También aparecen pequeñas áreas en la sierra de Aznay y al pie de las sierras de Dos Hermanas y de la Sal.

Están dedicados a pastos, cereales y dehesas.

En las lomas de la Sierra del Pajarete pueden apreciarse Luvisoles relictos con un horizonte superior poco profundo, de color rojo oscuro, estructura grumosa, textura limosa, suelto y no calizo. A este horizonte sucede otro que es también de textura limosa pero de color rojo vivo, con cútanes en los agregados, y exento de calcio.

Son formaciones aisladas de relieve que tienen un escaso valor agrícola. Están cubiertos por monte bajo.

2.2.2.5.- *Cambisoles*

Ocupan poca extensión en la región subbética. Se encuentran entre el río Corbones en el límite provincial con Málaga y el Guadalete al sur de Algodonales.

Existe otra zona en Cabeza Hortales, en la confluencia de los términos de Arcos de la Frontera, Prado del Rey y El Bosque.

Cambisoles eútricos.- Tienen colores pardo amarillento o pardo claro, de textura arenoso-limosa y estructura granular. Son pobres en materia orgánica, menos del 2%, y muestran a veces reacción ligeramente alcalina por encontrarse en contacto con suelos calizos. Se sitúan en topografías inclinadas, son poco profundos en general y con cierto carácter pedregoso.

Se dedican principalmente al olivar, algunos a cereales y leguminosas y existen extensiones más pequeñas de dehesa.

Cambisoles calcáricos.- En la zona próxima a las sierras del Valle, de la Sal y de las Cabras existen Cambisoles que tienen rasgos distintos según la posición fisiográfica que ocupan. Así, en áreas más accidentadas, son pedregosos y con horizontes de humus bien desarrrollados. En lugares menos accidentados el suelo es más o menos pedregoso, no presentan horizonte de humus definido y están dedicados al cultivo de olivar. Por último, en lugares de poca pendiente, el suelo es más profundo, menos pedregoso y se dedica a cultivos diversos.

Al norte de la sierra de Arrayanosa existen Cambisoles sobre margas y calizas del Eoceno. En esta zona están dedicados a monte bajo.

2.2.3. Suelos de la Región de Sierras y Colinas del Campo de Gibraltar

A esta región la caracterizan dos tipos fundamentales de suelos: Los Cambisoles eútricos sobre arenas silíceas del Algarve y los Regosoles calcáreos sobre sedimentos calizos del Eoceno.

Existen además en esta región Fluvisoles, Luvisoles y Cambisoles calcáricos.

2.2.3.1.- *Fluvisoles*

Suelos de las márgenes y terrazas aluviales de los ríos, constituidos por sedimentos jóvenes poco transformados. El color, casi uniforme en todo el perfil es pardo, pardo gris, pardo oscuro o pardo rojizo. La textura suele ser limosa, limo-arcillosa o limo-arenosa. La estructura es en superficie grumosa, suelta y está muy influida por las labores; en profundidad es más compacta y normalmente poco desarrollada.

En algunos casos pueden distinguirse varios horizontes A enterrados así como cierta estructura laminar. En suelos de terrazas antiguas se observa a veces la formación de horizontes B.

Son suelos de pH ligeramente alcalino, con contenido de carbonato uniforme en todo el perfil y buena permeabilidad. Suelen mostrar buena capacidad de retención de agua, mantienen humedad en superficie y son siempre húmedos y frescos en el subsuelo.

La mayor parte de los Fluvisoles son eútricos y se encuentran en las vegas de los ríos Guadiaro, Hozgarganta, Guadarranque, Palmones, Río del valle, Almodóvar, Celemín, Barbate y otros menos importantes.

Suelen estar cultivados, siendo los cultivos más importantes algodón, trigo, cítricos, etc.

2.2.3.2.- *Vertisoles*

Son prácticamente los únicos suelos que ocupan las colinas del Campo de Gibraltar. Se extienden por parte de los términos de Jimena de la Frontera, Castellar de la Frontera, San Roque, Los Barrios, Algeciras, Tarifa, Vejer de la Frontera, Medina Sidonia y Alcalá de los Gazules.

En toda la zona presenta escasa variabilidad solo ligeras modificaciones en granulometría y pedregosidad, o en propiedades determinadas por las circunstancias topográficas que dan lugar a pseudogleyzación, encharcamientos, etc.

Vertisoles cálidos.- Los suelos más frecuentes en la comarca presentan una textura arcillo-limosa y están formados sobre arcillas y margas ricas en elementos finos. Son profundos, de estructura algo grumosa en superficie, pero muy compacta en el resto del perfil, que es muy pesado, casi impermeable, y de drenaje difícil. Son calizos pero no contienen una elevada cantidad de calcio libre; el pH es alcalino y el

contenido en materia orgánica aceptable, ya que muchos de estos suelos están dedicados a pastos.

Textura algo menos pesada poseen algunos suelos de Algeciras y San Roque, formados sobre sedimentos limosos o que se encuentran próximos a terrenos del Plioceno. En este caso aparecen margas con areniscas muy finas, poco coherentes, incluso algo sueltas, que mejoran mucho la textura del suelo. El perfil es de estructura grumosa en superficie, de color pardo amarillento, y se hace más claro y más compacto en profundidad donde a veces muestra estructura prismática. La permeabilidad es pequeña y el drenaje malo. El suelo es profundo y se dedica preferentemente a cereales.

Por último, existen extensas zonas de suelos margosos pedregosos, circunstancia que se debe por una parte a la existencia de bancos de caliza tabulares alternando con las arcillas, y por otra a arrastres pedregosos de calizas o de areniscas silíceas procedentes de terrenos colindantes.

2.2.3.3.- *Gleysoles*

Ocupan importantes áreas estos suelos que presentan un horizonte de pseudogley. Se encuentran principalmente en los términos de Tarifa, Vejer de la Frontera y en el de Medina Sidonia en las proximidades de la Laguna de la Janda.

Gleysoles cárnicos.- Son suelos arcillo-limosos, de estructura granular en la capa superficial, y compacta e incluso prismático compacta en profundidad. Por su situación en zonas bajas y en valles abiertos, y por su impermeabilidad y mal drenaje, predominan en todo el perfil condiciones reductores muy marcadas, por lo que existe solubilización de hierro al estado ferroso que con el cambio estacional del nivel freático determina la separación de óxidos e hidróxidos de este elemento, característica de los suelos gley y pseudogley. Son suelos que permanecen encharcados durante varios meses al año.

No son en general cultivables; algunas áreas se dedican a pastos y dehesas mientras otras permiten diversos cultivos.

2.2.3.4.- *Luvisoles*

Se encuentran en el sur de la región, principalmente en los términos de San Roque y Castellar de la Frontera. También existe un área pequeña en Algeciras.

En ellos existen dehesas de alromoques, matorral y pastos.

Luvisoles crómicos.- presentan normalmente un horizonte A de color rojizo oscuro y estructura grumosa. A continuación se encuentra el horizonte Bt también de color rojo algo compacto, débilmente calizo o no calizo. Finalmente el horizonte C está formado por areniscas calizas blanco amarillentas, más o menos alteradas.

Ocupan áreas llanas y relativamente elevadas, ya que en las pendientes, muy desforestadas, la erosión los ha eliminado.

Luvisoles gléicos.- Aparecen en algunas zonas del término de San Roque (Los Chaparrales, Pinar del Rey, Cerro del Moral, etc.), el perfil es profundo y muestra lavado de carbonatos. El horizonte g de pseudogley aparece a partir de algo menos de un metro, de color abigarrado, textura arenó-arcillosa, estructura poliédrica algo compacta y profundidad variable.

2.2.3.5.- *Cambisoles*

Cambisoles eútricos.- Ocupan gran parte de la depresión Barbate-Majaceite. Se extienden por los términos de Ubrique, Jerez de la Frontera, Alcalá de los Gazules, Jimena de la Frontera, Castellar de la Frontera, Medina Sidonia, Los Barrios, Tarifa, Vejer de la Frontera, Algeciras y San Roque.

Su área coincide prácticamente con la zona formada por las arenas silíceas llamadas del Algibe, en las que los suelos se encuentran en equilibrio climático y de vegetación sobre dicho material sedimentario.

El perfil tipo presenta un horizonte A de 20 a 25 cm de espesor, de color pardo oscuro; es suelto, permeable y contiene trozos de arena en mayor o menor grado de descomposición. El horizonte Bw presenta color pardo amarillento a ocre rojizo, es arenó-limoso, de estructura poliédrica y más compacto que el anterior, posee buena aireación, es permeable y contiene trozos de roca más o menos alterados. Finalmente, el horizonte C es la arena silícea de color gris claro, con vetas amarillo-rojizas de óxidos de hierro, coherente y dura.

Sobre estos suelos existen dehesas de alcornoques y encinas; y monte bajo con acebuches y prados. En consecuencia la región es fundamentalmente ganadera.

Cambisoles gléicos.- Son relativamente frecuentes en esta región los perfiles con pseudogley análogos a los descritos en la Serranía de Grazalema. En muchos lugares pueden apreciarse asimismo restos de horizontes de pseudogley marmorizados puestos al descubierto por erosión del suelo primitivo.

Cambisoles calcáricos.- Existen pequeñas áreas de este tipo de suelos por toda la región como las situadas en las proximidades de Tarifa, hacia Algeciras.

Se sitúan sobre calizas tabulares del Eoceno, en algunos parajes en los que esta roca forma bancos con inclinación algo pronunciada, que ocupa las partes más altas y accidentadas de algunas colinas.

Tienen una profundidad media y se encuentran ocupados por monte bajo.

2.2.4 Suelos de la Campiña

Esta región es muy compleja y en ella abunda gran cantidad de suelos, pero cabe destacar por su abundancia e importancias siguientes: Leptosoles réndicos, Fluvisoles calcáricos y sálicos, Regosoles, Cambisoles, Arenosoles, Gleysoles, Solonchaks, Vertisoles y Luvisoles.

Todos estos suelos ocupan las vegas del Guadalete y de sus afluentes, los llanos arenosos, las colinas de tierra albariza y las partes llanas y bajas de la campiña.

La campiña es la región de los principales cultivos de algodón, remolacha, trigo, maíz y vid. Poseen además frutales, huerta, olivar, etc.

A continuación se describen los suelos mencionados.

2.2.4.1.- *Leptosoles*

En la campiña existen áreas, en general pequeñas, de Leptosoles líticos sobre calizas. Se encuentran en los términos de Espera, Bornos, Jerez de la Frontera, etc.

Muy típicos de la campiña son los Leptosoles réndicos, la representación más importante se encuentra en el NO de la provincia, en el llamado Rincón de Jerez, ocupando parte de los términos de Trebujena, Sanlúcar de Barrameda, Rota, Puerto de Santamaría y Jerez de la Frontera.

Otra zona importante se encuentra en los términos de Arcos de la Frontera, Espera, Bornos y Villamartín; y áreas más pequeñas en Puerto Real, Chiclana, Medina Sidonia y Paterna de la Rivera.

Leptosoles líticos.- La zona de Leptosoles líticos de Espera no tiene más importancia que la de constituir el área rocosa sobre cuyas laderas se asienta esta población. La de Bornos es una franja alargada en dirección norte-sur que se encuentra al sur de la confluencia de los términos de Espera y Bornos con el de Arcos de la Frontera. En ambas zonas las rocas son calizas del Mioceno.

El área de Jerez de la Frontera se encuentra al este del cerro Gibalbín y el material original son calizas jurásicas.

Leptosoles réndicos.- Son suelos de color gris oscuro, muy calizos, de estructura grumosa y textura limo-arcillosa o limo-arenosa. Tienen perfil AC y están formados sobre sedimentos que pueden ser margas, margas arenosas, areniscas calizas y calizas más duras.

Los suelos calizos de la Campiña se encuentran cultivados desde muy antiguo, por lo que han perdido algunos de sus caracteres, sin embargo, en situaciones especiales se puede encontrar el suelo con vegetación natural que se

caracteriza por presentar un color muy oscuro, casi negro en las partes bajas, y un espesor variable, que puede alcanzar con facilidad los 40-50 cm. Se sitúa sobre un material rico en cal, con gran proporción de limo y arcilla fácilmente deleznable y buen poder de retención de agua.

La tala del bosque natural, el desmonte, las labores y el cultivo han modificado el suelo primitivo. Ahora es de color más claro en superficie, por estar el horizonte A y C muy mezclado, de textura limo-arcillosa y estructura migajosa.

Estos suelos ocupan terrenos formados por un conjunto de pequeñas colinas típicas del terciario bético y se sitúan en las laderas de las mismas mientras que en las partes más altas el suelo es más claro, menos profundo y la caliza se encuentra muchas veces al descubierto.

En los lugares más altos se cultiva vid y olivar, mientras que en los suelos más oscuros, más arcillosos de las laderas, se cultivan trigo, cebada, remolacha, maíz, etc.

Se pueden encontrar en muchos lugares, por ejemplo en Montegil, El Cuadrado, Los Monos, El Barroso, Los Beatos, etc.

En ocasiones el material subyacente es más arenoso, por lo general una arenisca caliza poco coherente se forma un suelo más suelto, menos húmedo, de color gris menos oscuro. Se forman sobre arenas calizas del Plioceno o del Mioceno y ocupan por lo general terrenos algo elevados, sobre colinas calizas, en las que pueden apreciarse bancos de arenas.

Pueden observarse este tipo de suelos en las proximidades de la Cañada de Albadajejo, en la salida de Sanlúcar hacia Rota en los lugares de Charruado y Munive, en Rota, Puerto de Santa María, etc. Con frecuencia estos suelos se dedican a cultivos de frutales, olivar, cereales, etc.

Sobre caliza más pura, más coherente o dura, el suelo es menos profundo, más pedregoso, más seco y polvoriento. Son suelos muy similares a los anteriores, pero ocupan lugares más altos, más erosionados, son algo pedregosas y de menor contenido en arcilla.

Suelos como estos existen al sur de la Laguna de los Tollos, en la cañada de Bornos, en Espera, y en el Canchal, La Granja y otros lugares de Paterna de Rivera. Se emplean en cultivos de cereales, olivar y vid; o bien de algodón y maíz en áreas más bajas.

2.2.4.2.- *Vertisoles*

Suelos calizos de perfil AC, de color gris muy oscuro, casi negro en estado húmedo. Son suelos de cultivo que presentan un horizonte Ap de unos 40 cm, de

estructura granular y textura limo-arcillosa. Debajo de esta capa arable se encuentra otra muy profunda, de color más oscuro, textura arcillo-limosa, estructura compacta con agrietamiento columnar. El material original es una marga, arcilla o sedimento arcilloso calizo.

Son suelos pesados, difíciles de trabajar, de permeabilidad baja y drenaje malo; húmedos, plásticos y con slickensides. Ocupan zonas de topografía llana y baja, y muestran fenómenos de gleyzación en profundidad.

La zona más extensa de Vertisoles se encuentra en el NO de la provincia, entre Jerez de la Frontera, Sanlúcar de Barrameda, Chipiona, Rota y el Puerto de Santa María. Existen además en Trebujena, Arcos de la Frontera, Bornos, Villamartín, Puerto Real, Chiclana de la Frontera, Medina Sidonia, etc.

Aparecen también en las partes bajas de lugares con suelos calizos pero en extensiones muy pequeñas.

Vertisoles cálculos.- Son abundantes en los llanos de Guerra, en el término de Puerto Real. La textura es limo-arcillosa, la estructura grumosa en superficie y más compacta en profundidad. La permeabilidad es media o buena porque el subsuelo muestra un enriquecimiento en carbonatos en forma de concreciones que lo hacen más suelto y poroso.

Vertisoles eútricos.- De textura algo más arenosa, como las situadas próximas a Sanlúcar, Chipiona y Rota, estos suelos son de estructura grumosa. Con la profundidad se hacen más pesados y compactos, por lo que en el subsuelo la permeabilidad y el drenaje son más deficientes.

2.2.4.3.- *Fluvisoles*

Se encuentran situados principalmente en las márgenes y proximidades del Río Guadalete y de sus afluentes. Otras vegas menos importantes son las del salado de Chiclana, Salado de Conil y afluentes del Barbate en su margen derecha.

Los suelos de la vega del río Guadalete y de sus afluentes determinan una franja de terrenos aluviales, estrecha pero casi ininterrumpida, que cruza la campiña en dirección NE a SO y otras varias, más pequeñas, que corresponden a los ríos Alberite, Serracín, Majaceite, etc., afluentes del río Guadalete en su margen izquierda y a las de Salado de Espera, Cuadrejón, del Chivo, etc., afluentes en la margen derecha.

Fluvisoles calcáricos.- En general son suelos de reacción neutra o ligeramente alcalina, con valores de pH próximos a 7,5, alrededor del 2% de materia orgánica y entre un 15 y un 20% de carbonato cálcico. Son profundos, de textura limosa y de estructura grumosa en superficie y más compacta en profundidad. Tienen

permeabilidad buena o media y drenaje medio. Están dedicados a cultivos diversos: algodón, maíz, remolacha, trigo, naranjos, etc.

Fluvisoles sálicos.- Se encuentran en el término del Puerto de Santa María y Puerto Real y corresponde a la zona de marismas del estuario aluvial del río.

Los suelos son de color pardo rojizo a pardo oscuro, textura arcillosa o arcillo-limosa, estructura grumosa, en superficie, y prismática o compacta en profundidad. Poseen mala permeabilidad y mal drenaje. El pH es del orden de 7,7 pero en algunas áreas alcanza valores superiores a 8, el contenido en materia orgánica está cercano al 2%, y el de carbonato cálcico oscila entre el 15 y el 20%. Poseen contenidos variables de sales solubles que, junto a la escasa permeabilidad, mal drenaje, poca aireación, etc., limitan en gran medida el uso de estos suelos.

2.2.4.4.- *Solonchaks*

Son suelos de color pardo, pardo-gris o pardo rojizo; textura arcillosa o arcillo-limosa; estructura grumosa o laminar en superficie, y compacta o prismática en profundidad. Son profundos, de drenaje y permeabilidad malos y contienen sales solubles, en especial cloruros y sulfatos. Ocupan zonas de marisma en terrenos aluviales bajos.

La zona más importante se encuentra en la desembocadura del río Guadalquivir, en Trebujena y Sanlúcar de Barrameda. Otra zona de interés es la del estuario aluvial o valle bajo del Guadalete y río San Pedro, en Puerto de Santa María y Puerto Real. Existen también pequeñas áreas ocupando las márgenes de diversos arroyos salados que atraviesan o provienen de terrenos yesosos del trías.

Solonchaks cárnicos.- El horizonte A suele ser grumoso o tiene estructura hojosa laminar muy definida. En húmedo es denso, compacto e impermeable. Muestra en seco eflorescencias salinas y superficies agrietadas; es calizo, con pH próximo 8, y contenido medio o escaso de materia orgánica.

El horizonte B tiene textura arcillosa, estructura densa y compacta, y es en general, plástico y poco permeable. Es calizo y no tiene concresciones de carbonatos.

El suelo es de gran espesor, pero las malas propiedades químicas y físicas derivadas de su salinidad dificultan su uso. La recuperación debe basarse en facilitar la desecación y el drenaje con obras de saneamiento.

Estos suelos se han dedicado tradicionalmente a pastos para el mantenimiento de ganado vacuno y caballar.

2.2.4.5.- *Arenosoles*

Suelos formados sobre sedimentos arenosos. Suelen mostrar en superficie color pardo amarillento o pardo rojizo, textura arenosa y estructura grumosa o de particular sueltas.

Son de reacción prácticamente neutra, de escaso o nulo contenido en carbonato cálcico y pobres en materia orgánica. El perfil es profundo y contiene gravas más abundantes en profundidad.

Ocupan áreas importantes en la región de la campiña. Se encuentran en el término de Jerez de la Frontera , en las lomas del Tomo y de Malabriga, al sur de Villamartín, al oeste del cerro Gibalbín y en términos de Puerto de Santa María y Vejer de la Frontera.

Arenosoles cárnicos.- pertenecen a este tipo de suelos los situados sobre terrazas que se encuentran al NE de Jerez, se inicia al sur del Cerro de Cuadrejón y termina en las proximidades del Guadalete.

Presentan en superficie un horizonte de color gris pardo, de textura arenosa, estructura suelta, pobre en materia orgánica y que no contiene carbonatos. Este horizonte es poroso, permeable, mantiene cierta humedad del subsuelo y permite fácilmente el enraizamiento. Su profundidad es de 30 a 40 cm y está influido por las labores.

A continuación sigue un horizonte Cármico de textura areno-arcillosa y estructura prismática. No contiene carbonato cálcico y es algo plástico y poco permeable.

El horizonte C es una capa de gravas que indirectamente ha intervenido en la formación del suelo permitiendo el lavado de carbonatos y la emigración de arcilla.

Arenosoles gleicos.- En la zona de Jerez aparecen suelos que son en superficie de color gris claro, arenosos y no calizos. Tienen un horizonte B amarillento, compacto y limo-arenosos. Debajo aparece un pseudogley de textura areno-limosa, más compacto que el anterior y de color abigarrado. Suelen ocupar las zonas bajas y están sujetos a inundación. Se encuentran en los terrenos de Majarazotan.

2.2.4.6.- *Regosoles*

Desarrollados sobre margas abigarradas del triás presentan espesor variable y gran pedregosidad en superficie.

Regosoles eutrícos.- No son muy profundos y son muy heterogéneos de unas zonas a otras. Al localizarse en zonas de topografía accidentada no están cultivados, mantienen cierta vegetación de monte bajo o de prado y es asiento de

ganadería (principalmente vacuna y ovino) muestra con preferencia un horizonte A rico en materia orgánica bien diferenciado del resto del perfil, de tipo AC.

2.2.4.7.- *Luvisoles*

Ocupan áreas de los términos de Jerez de la Frontera, Puerto de Santa María, Puerto Real, Conil y Vejer de la Frontera.

En el perfil típico A-Bt-C, el horizonte A falta con frecuencia por erosión o por roturación y cultivo del suelo que, en consecuencia, suele mostrar en superficie el horizonte Bt de color rojo vivo, descalcificado y algo suelto por las nuevas condiciones, o bien un horizonte Ap mezcla del A y del B. En casos de erosión extremos en superficie aparece un horizonte Bck.

Luvisoles gléicos.- Aparecen en la zona de Chiclana a Vejer de la Frontera, en lugares en los que la humedad ha sido alta y ha existido estancamiento de agua.

Luvisoles cárnicos.- los suelos rojos de Arcos de la Frontera ocupan zonas llanas arenosas, muy erosionadas, y tienen en superficie carbonato cálcico de origen secundario.

Los próximos al cerro de Gibalbín son calizos en todo el perfil, con contenidos en materia orgánica bajos o medios y alrededor del 25% de carbonato cálcico.

Se dedican por lo general a olivar, cereales, cultivos de huerta y vid. O bien pinares, monte bajo y dehesa en algunos próximos a la región litoral.

2.2.4.8.- *Cambisoles*

Como en el caso anterior se desarrollan sobre margas tríasicas, pero son más profundos y desarrollados, de forma que el perfil tipo es Ap-Bw-C.

Cambisoles crómicos.- El horizonte Ap es de color pardo rojizo, estructura granular, a veces grumosa, suelta, permeable y bien aireada. El horizonte Bw suele ser de color más heterogéneo, textura arcillo-limosa, estructura granular-compacta y poco permeable. El horizonte C es la marga de color más o menos abigarrado.

Se dedican al cultivo de cereales y leguminosas, principalmente garbanzos y habas. En algunos lugares están cubiertos de olivar.

2.2.5. Suelos de la Región Litoral

La mayoría de los suelos presentes en la región litoral ya han sido comentado en las anteriores regiones. La variedad es menor por que también es menor la diversidad de factores formadores.

2.2.5.1.- *Fluvisoles*

Las áreas más importantes se encuentran en Puerto de Santa María, Puerto Real, Chiclana de la Frontera, Conil, Barbate, Tarifa, Algeciras y San Roque. Corresponden a las vegas de los ríos ya estudiadas en otras regiones. En general están intensamente cultivadas.

2.2.5.2.- *Solonchaks*

Son los suelos más característicos del litoral próximo a la Bahía de Cádiz. Sólo merecen especial mención, por su importancia agrícola y ganadera, los del estuario del Guadalete.

2.2.5.3.- *Arenosoles*

La mayor parte de los Arenosoles son gléicos y se caracterizan por presentar colores claros en superficie, texturas arenosas y horizontes pobres en materia orgánica y otras sustancias coloides. En profundidad el suelo muestra manchas rojas, grises y pardo amarillentas; es más compacto, de mala aireación, húmedo y más arcilloso.

Se localizan en la región costera desde el norte de Bonanza en la desembocadura del Guadalquivir hasta la del Guadalete. También existen pequeñas áreas en Conil, Barbate, Vejer de la Frontera y Tarifa.

A pesar de su escasa fertilidad química natural, las buenas condiciones físicas que presentan los hacen buenos para una gran variedad de cultivos.

2.2.5.4.- *Luvisoles*

Aparecen en los términos de Chiclana de la Frontera, Conil y Vejer de la Frontera. También en el Campo de Gibraltar. Están dedicados a cultivos hortícolas, a veces repoblados de eucaliptos y pinos y a veces con monte bajo.