



Gajendra Singh Shekhawat

Ministro para los Recursos Hídricos, desde el 30 de mayo de 2019 y Diputado por Jodhpur, Rajasthan, desde 2014.

Universidad Jai Narain Vyas, Jodhpur, India

Nacido el 3 de octubre de 1967, Jaisalmer, Rajasthan, India.

COMPETENCIAS MINISTERIALES

El Ministerio del Agua (*Jal Shakti*) es el órgano principal del Gobierno de la India para la formulación de políticas y ejecución de normas y reglamentos sobre agua. Se formó el 31 de mayo de 2019 y es sucesor del de Recursos Hídricos, Desarrollo Fluvial y Recuperación del Ganges establecido en julio de 2014, de quien asume las siguientes competencias:

- Planificación general, formulación de políticas, coordinación y orientación.
- Asistencia y gestión
- Diálogo, negociación y mediación
- Cooperación internacional

De igual manera, el nuevo Ministerio asume la dirección de las siguientes instituciones:

- [Junta de Control del \[Río\] Bansagar](#)
- [Junta del Río Betwa](#)
- [Junta del \[Río\] Brahmaputra](#)
- [Junta Central de Aguas Subterráneas](#)
- [Estación Central de Investigación de Suelos y Materiales](#)
- [Estación Central de Investigación de Agua y Energía](#)
- [Comisión central del agua](#)
- Proyecto Presa de Farakka
- Comisión de Control de Inundaciones del [Río] Ganges
- [Autoridad de control del \[Río\] Narmada](#)
- [Instituto Nacional de Hidrología](#)
- [Empresa Nacional de Proyectos de Construcción](#)
- [Agencia Nacional para el Desarrollo del Agua](#)
- [Instituto Regional para la Gestión del Agua y las Tierras del Nordeste \(NERIWALM\)](#)
- Comité Asesor de Construcción [de la Presa de] Sardar Sarovar
- [Junta del \[Río\] Tungabhadra](#)
- [Consejo del Río Yamuna Superior](#)
- [WAPCOS \(Water and Power Consultancy Services\) Limited](#)



Para completar el ejercicio competencial, el Ministerio se ocupa de los siguientes proyectos:

- [Enlace de los Ríos Indios](#)
- [Misión Nacional del Agua](#)
- [Misión Nacional para la Recuperación del Ganges](#)
- [Pradhan Mantri Krishi Sinchayee Yojna \(PMKSY\)](#) para la conservación y gestión del agua
- [Programa de Gestión de Riego](#)
- [Programa de Rehabilitación de Presas](#)
-

El nuevo Ministro es competente en materia de suministro de agua potable, diferencias internacionales o regionales sobre distribución y el programa para la recuperación del río Ganges, sus afluentes y tributarios.

ACUERDOS/CONVENIOS/MOUs/PROTOCOLOS (entre ambos países)

Memorando de Entendimiento entre los ministerios de agricultura de la India y España, en materia de agricultura y sectores relacionados.

El Memorando incluye en sus objetivos la transferencia e intercambio de experiencia en el ámbito de la agricultura, el impulso a la cooperación técnica y tecnológica, la acción bilateral, la asistencia mutua, los intercambios y el apoyo al desarrollo de relaciones entre organizaciones públicas y privadas en ambos países en el ámbito de la agricultura y sectores relacionados, sobre una base de igualdad y beneficio mutuo, la protección ambiental, el desarrollo económico y principios de desarrollo sostenible

LÍNEAS POLÍTICAS

La actividad del ministerio se orienta a llevar a cabo la planificación general, la formulación de políticas, la coordinación y la orientación en las materias relacionadas con los recursos hídricos.

Adicionalmente, el ministerio impulsa y desarrolla labores de asistencia técnica, control de usos del agua, incluido el riego, para lo que promueve la gestión participativa. Impulsa y efectúa labores de alerta y gestión de inundaciones, y lleva a cabo acciones orientadas al apoyo general a la investigación, técnico y estructural al desarrollo sectorial, al fomento de la asistencia financiera del Gobierno a proyectos específicos, y asistencia para la obtención de financiación externa del Banco Mundial y otras agencias.

En materia de recursos hídricos subterráneos, a los efectos de formular los planes generales, desarrolla trabajos para la determinación y cuantificación de los recursos utilizables, formula las directrices para la explotación de dichos recursos, y da apoyo y supervisa la gestión de los Estados de la Unión en esta materia.

El ministerio formula la posición nacional en materia de desarrollo hídrico, y determina el balance hídrico de las cuencas y subcuencas, para los posibles trasvases entre cuencas, sobre la base de estudios científicos de los organismos y comités especializados.

En el ámbito de la gestión de las sequías, el ministerio elabora directrices políticas, controla y asiste técnica y financieramente las iniciativas que se desarrollan y que se formulan con criterios aportados



por instituciones locales de investigación, para la determinación de estrategias agrarias, la mejora de la productividad y el uso altamente eficiente del agua y los suelos.

El ministerio coordina y media en la resolución de conflictos relacionados con los ríos que atraviesan varios Estados, supervisa el desarrollo de proyectos que abarcan acciones en varios Estados, gestiona la red central de alerta sobre inundaciones en ríos que atraviesan varios Estados, facilita asistencia en casos especiales y elabora los planes de control de inundaciones del Ganges y el Brahmaputra.

Adicionalmente el ministerio organiza los diálogos y negociaciones con países vecinos, en relación con las aguas fluviales, proyectos de desarrollo de recursos hídricos, y gestión del Tratado de distribución de aguas entre la India y Pakistán, *Indus Water Treaty*.

DATOS BÁSICOS SECTORIALES

DATOS GEOGRÁFICOS. OTROS DATOS E INFORMACIONES SECTORIALES

La India, datos geográficos generales

Superficie: 3.287.595 km². **Límites:** norte, Nepal y Bhután; sur, Océano Índico, Estrecho de Palk y Golfo de Mannâr, que la separa de Sri Lanka; oeste, mar Árabe y Pakistán; este, Myanmar, Golfo de Bengala y Bangladesh, que casi separa por completo el noreste de la India del resto del país.

De acuerdo con los datos de la Oficina Central de Estadísticas (CSO), de la superficie total geográfica del país (328,7 millones de hectáreas), la **superficie cultivada neta** asciende a 141,4 millones de hectáreas, aproximadamente el 43% del total de la superficie geográfica del país. La **superficie neta en regadío** es de 68,2 millones de hectáreas; el agua es un factor limitante (distribución estacional, régimen monzones, calidad y contaminación, competencia de otros usos).

La **longitud de costa** es de 8.129 km, la **Zona Económica Exclusiva** tiene una superficie de 2,02 millones de km², la **plataforma continental** 0,506 millones de km², los **ríos y canales** totalizan una longitud de 191024 km, los **estuarios** ocupan una superficie de 0,29 millones de hectáreas.

Datos generales globales sobre recursos hídricos

Los océanos cubren aproximadamente tres cuartas partes de la superficie de la Tierra, y las estimaciones de las Naciones Unidas cuantifican la cantidad total de agua en la Tierra en 1.400 millones de kilómetros cúbicos. Pero el agua dulce es una proporción muy pequeña, un 2,7% de esa masa de agua, de la cual tres cuartas partes (algo más del 75%) se encuentra congelada en las regiones polares, un 22% se acumula en forma de aguas subterráneas, y la diferencia, menos del 3%, se encuentra en lagos, ríos, en la atmósfera, la humedad, el suelo y la vegetación.

El agua disponible para el consumo y usos se reduce a la que hay en los ríos, lagos y aguas subterráneas, que por otra parte está sujeta a ciclos, flujos y, en definitiva, una dinámica, la del ciclo hidrológico. Por otra parte, la distribución espacial y temporal del recurso no es homogénea, lo que hace necesaria una gestión muy eficiente de un recurso escaso, que no tiene sustitutos para la vida de las personas, los animales, las plantas, y por el que se compite desde muy diversas actividades y usos.

De todo ello deriva que la cuantificación de los recursos hídricos se hace con indicadores de flujos, de manera que el recurso dinámico se mide como flujo, y el recurso estático como volumen de reserva (éste último es relevante en actividades como la acuicultura o la navegación).

Fuentes: Ministerio de recursos Hídricos, la India; Instituto Geológico y Minero de España.



La India, recursos hídricos continentales

La distribución de los recursos hídricos continentales en la India es desigual; en un total de cinco Estados del país (Orissa, Andhra Pradesh, Gujarat, Karnataka y Bengala Occidental) se concentra más de la mitad de las masas de agua continentales. Uttar Pradesh ocupa el primer lugar en cuanto a la longitud total de ríos y canales (31.200 km, el 17% de la longitud total de ríos y canales del país). Le siguen Jammu y Cachemira, y Madhya Pradesh. El mayor porcentaje de superficie de agua embalsada se concentra en los Estados meridionales (Andhra Pradesh, Karnataka y Tamil Nadu), que, junto con Bengala Occidental, Rajasthán y Uttar Pradesh, representan el 62% de la superficie total de estos reservorios de agua. Orissa ocupa el primer lugar en cuanto a la superficie total de agua salobre, seguido por Gujarat y Kerala, Bengala Occidental.

La India tiene doce grandes ríos (superficie de cuenca total, 252,8 millones de hectáreas; el Ganges y Brahmaputra Meghana supone una superficie de cuenca de 110 millones de hectáreas, más de 43% del total, seguido por el Indus (32,1 millones de hectáreas), Godavari (31,3 millones de hectáreas), Krishna (25,9 millones de hectáreas) y Mahanadi (14,2 millones de hectáreas).

Fuente: Ministerio de Recursos Hídricos, la India

La India, recursos hídricos y zonas agro-climáticas

La planificación agraria en la India se efectúa sobre la base de **regiones agroclimáticas**; el país se ha dividido en 15 regiones agrarias. Los indicadores que las definen son el tipo de suelo, el clima (temperatura y lluvia), su variación, y la disponibilidad de recursos hídricos.

La división se resume como sigue:

Himalaya Occidental, Himalaya Oriental, llanura del Bajo Ganges, llanura del Ganges Medio, llanura del Alto Ganges, llanura Trans-Ganges, meseta y región montañosa oriental, meseta y región montañosa central, meseta y región montañosa occidental, meseta y región montañosa del sur, llanura costera y región montañosa oriental, llanura costera y región montañosa occidental, llanura y región montañosa de Gujarat, llanura y región montañosa occidental y región insular.

Fuente: Ministerio de Recursos Hídricos, y Ministerio de Agricultura, la India

La India, evaporación

Las tasas de evaporación guardan correspondencia con las estaciones climáticas, alcanzan su pico en verano en los meses de abril y mayo. En esa época se producen las tasas más altas de evaporación en las áreas centrales del país. Con la llegada del monzón, se produce una caída pronunciada en la tasa de evaporación. Los rangos de evaporación potencial anual son de entre 150 y 250 cm en la mayor parte del país. La evaporación potencial mensual en la península aumenta unos 15 cm en diciembre y unos 40 cm en mayo. En el noreste, varía de 6 cm en diciembre a 20 cm en mayo y en Rajasthán occidental alcanza 40 cm en junio. Después del inicio del monzón la evaporación potencial disminuye generalmente en todo el país.

Fuente: Ministerio de Recursos Hídricos, la India



La India, temperatura

La mayor parte de las lluvias en la India se produce bajo la influencia del monzón suroeste entre junio y septiembre, salvo en Tamil Nadu, donde se produce bajo la influencia del monzón nordeste entre octubre y noviembre. Las lluvias en la India muestran grandes variaciones, desigual distribución estacional y geográfica; superan los 1.000 mm en las zonas al este del meridiano longitud 78. Alcanza los 2.500 mm a lo largo de la costa occidental, Ghats occidentales, Assam y Sub-Himalaya -Bengala Occidental. En el oeste de la línea que une Porbandar con Delhi y desde allí a Ferozpur, la precipitación disminuye rápidamente desde 500 mm a menos de 150 mm en el extremo oeste. La península tiene grandes zonas con precipitaciones inferiores a 600 mm e incluso a 500 mm.

Fuente: Ministerio de Recursos Hídricos, y Ministerio de Medio Ambiente, la India

La India, clima y gestión de recursos hídricos

La India tiene una gran diversidad y variedad en cuanto a clima y condiciones climáticas, el clima incluye el continental y el oceánico, con variaciones de temperatura extremas de calor y frío, aridez extrema y precipitaciones mínimas, abundante humedad y lluvias torrenciales. Esta amplia variabilidad requiere ser considerada en la elaboración de medidas para las diferentes zonas del país, en relación con el uso de recursos hídricos.

La India, geografía física

La India se divide en siete regiones, fisiográficamente hablando. Son las siguientes:

1. Montañas del norte, incluida la cordillera del Himalaya
2. Las grandes llanuras, atravesadas por el Indus y Ganges Brahmaputra. Un tercio de la superficie corresponde a la zona árida de Rajasthán occidental, y el resto son llanuras fértiles.
3. Las tierras altas centrales, formadas por un ancho cinturón montañoso que va desde Aravalli (oeste) hasta los acantilados escarpados del este. Esta zona se encuentra entre las grandes llanuras y la meseta Decán.
4. Las mesetas peninsulares, que incluyen los Ghats occidentales, los Ghats orientales, la meseta Decán norte, meseta Decán sur y meseta oriental.
5. La costa oriental, que es un cinturón de tierra de unos 100-130 km de ancho, que bordea la zona de la bahía de Bengala que se encuentra al este de los Ghats orientales.
6. La Costa occidental, que es un cinturón estrecho de tierra de unos 10 a 25 km de ancho, que bordea el Mar Árabe y está situada al oeste de los Ghats occidentales.
7. Las islas, que incluyen las islas de coral de Lakshadweep en el mar Árabe y las islas de Andaman y Nicobar de la bahía de Bengala.



La India, disponibilidad de agua

	Cuenca hidrográfica	Volumen medio disponible/año (Km ³ /año)
1.	Indus (up to Border)	73,31
2.	a) Ganga	525,02
	b) Brahmaputra ,Barak & otros	585,60
3.	Godavari	110,54
4.	Krishna	78,12
5.	Cauvery	21,36
6.	Pennar	6,32
7.	East Flowing Rivers entre Mahanadi & Pennar	22,52
8.	East Flowing Rivers entre Pennar and Kanyakumari	16,46
9.	Mahanadi	66,88
10.	Brahmani & Baitarni	28,48
11.	Subernarekha	12,37
12.	Sabarmati	3,81
13.	Mahi	11,02
14.	West Flowing Rivers of Kutch, Sabarmati incluido Luni	15,10
15.	Narmada	45,64
16.	Tapi	14,88
17.	West Flowing Rivers from Tapi to Tadri	87,41
18.	West Flowing Rivers from Tadri to Kanyakumari	113,53
19.	Area of Inland drainage in Rajasthan desert	--.
20.	Minor River Basins Draining into Bangladesh & Burma	31,00
Total		1.869,35

Fuente: Ministerio de Recursos Hídricos



AGUAS SUBTERRÁNEAS

La India, hidrogeología

La configuración hidrogeológica de la India está ligada al comportamiento de las aguas subterráneas en el subcontinente indio.

Hay una gran diversidad de formaciones geológicas y litológicas, tectónica, condiciones climatológicas e hidroquímicas. Los recursos hídricos en rocas aluviales/blandas rebasan los límites de la superficie de la cuenca. Desde el punto de vista de hidráulica de aguas subterráneas se han identificado dos grandes grupos de formaciones de roca, las formaciones porosas y las fisuradas.

En relación con las formaciones porosas, se subdividen en no consolidadas y semiconsolidadas.

Las formaciones no consolidadas se corresponden con las áreas cubiertas por sedimentos aluviales de las cuencas fluviales, áreas costeras y deltas. Constituyen los reservorios de agua subterránea más importantes en dimensión y desarrollo. Las condiciones de régimen de aguas subterráneas e hidrogeológicas en la cuenca del Indo-Ganga-Brahmaputra indican la existencia de acuíferos potenciales con importantes recursos de agua dulce subterránea. Gracias a las importantes lluvias y la presencia de un estrato grande de sedimentos porosos que los cubre, estos reservorios de agua subterránea se recargan cada año, no se agotan, y en estas zonas, además de estos recursos subterráneos, existen recursos en la zona de fluctuación de nivel de agua. Existe una reserva muy importante de agua subterránea en la zona de recarga pasiva más profunda debajo de la zona de fluctuación, así como en los acuíferos confinados más profundos, que están prácticamente sin explorar.

Las formaciones semi consolidadas suelen darse en valles estrechos; en Gondwanas, Lathis, Tipams, areniscas Cuddalore y equivalentes se encuentran los acuíferos productivos más predominantes. En situaciones favorables, estas formaciones dan lugar a la formación de pozos y fluido libre. En determinadas zonas del noreste de la India, estas formaciones de agua son bastante productivas. El Gondwanas superior, generalmente arenoso, da lugar a acuíferos muy productivos.

Las formaciones consolidadas ocupan casi dos tercios del país. Las formaciones consolidadas, excepto las rocas volcánicas vesiculares, tienen una porosidad primaria insignificante. Desde el punto de vista hidrogeológico, las rocas fisuradas se clasifican en cuatro tipos: rocas ígneas y metamórficas excepto rocas volcánicas y carbonatadas, rocas volcánicas, rocas sedimentarias consolidadas y rocas carbonatadas.

Las rocas ígneas y metamórficas excepto rocas volcánicas y carbonatadas más comunes son los granitos, gneises, charnockitas, khondalitas, cuarcitas, esquistos, pizarras, otras. Estas rocas tienen una porosidad primaria muy reducida, pero desarrollan porosidad secundaria (porosidad generada a través de la alteración de la roca, normalmente a través de procesos tales como la disolución y el fracturamiento) y permeabilidad debido a la fracturación y meteorización. El rendimiento de agua subterránea también depende del tipo de roca y posiblemente del grado de meteorización.

Las rocas volcánicas predominantes son los flujos de lava basáltica de la meseta del Decán. Existen diferencias en cuanto a permeabilidad a las aguas subterráneas; generalmente las *traps* Decán tienen de muy reducida a moderada permeabilidad, dependiendo de la presencia de espacios porosos primarios y secundarios.



Las rocas sedimentarias consolidadas excepto las rocas de carbonato se dan en Cuddapahs, Vindhyan y equivalentes. Las formaciones consisten en conglomerados, areniscas, lutitas, pizarras y cuarcitas. La presencia de lecho planos, articulaciones, zonas de contacto, etc., condicionan la existencia de aguas subterráneas, su movimiento y rendimiento potencial.

En relación con las rocas carbonatadas, las más abundantes son las calizas de Cuddapah, Vindhyan y Bijawar, además de mármoles y dolomitas. En las rocas carbonatadas, la circulación de agua crea cavidades de disolución, lo que contribuye a aumentar la permeabilidad de los acuíferos. La actividad de solución genera permeabilidades muy diferentes en distancias cortas.

Fuente: Ministerio de Recursos Hídricos, la India

La India, dimensionamiento de recursos de agua subterránea

La evaluación periódica de los recursos de agua subterránea de la India se lleva a cabo conjuntamente por la **Junta Central de Aguas Subterráneas** y los **Departamentos Estatales de Aguas Subterráneas**, conforme a la metodología recomendada por el **Comité de Evaluación de Aguas Subterráneas (GEC-97)**.

De acuerdo con los resultados de la evaluación de los recursos de agua subterránea dinámicos de la India a **31 de marzo de 2013**, los recursos totales anuales (recarga) de agua subterránea se estiman en **447 mil millones de metros cúbicos**. La disponibilidad anual neta de agua subterránea en el país es de **411 mil millones de metros cúbicos**, considerando una reserva de **36 mil millones de metros cúbicos de descarga natural**.

Estas cifras son coherentes con otras estimaciones internacionales, que señalan que el volumen global de aguas subterráneas almacenado bajo la superficie terrestre, representa el 96% del agua dulce no congelada de todo el planeta. Dichas fuentes, por otra parte, concluyen que la captación de aguas subterráneas supone un coste relativamente bajo, y hay una correlación espacial positiva entre la densidad de población y el uso de aguas subterráneas, tanto en países desarrollados como en los en vías de desarrollo.

Las aguas subterráneas han desempeñado un importante papel en la reducción de la pobreza en la India. El regadío con aguas subterráneas ha contribuido no sólo a erradicar la pobreza, sino también a producir una elevación del nivel económico, tecnológico, educativo y asociativo. En la India se han puesto en regadío con aguas subterráneas más de 40 millones de hectáreas en los últimos cincuenta años, lo que permitió el tránsito de situaciones de hambrunas frecuentes, y producción agraria de excedentes y exportación de cereales, entre otros productos agrarios.

La propuesta de captación de agua subterránea anual se cifra en **253 mil millones de metros cúbicos**, de los cuales **228 mil millones se destinan a uso para riego y 25 mil millones para uso doméstico e industrial**.

Fuente: Ministerio de Recursos Hídricos, la India



La India, exploración de aguas subterráneas

La exploración de aguas subterráneas se efectúa mediante perforación; se trata de una de las principales actividades del Comité Central de Aguas Subterráneas (CGWB), cuyo objetivo es descubrir acuíferos en diferentes condiciones hidrogeológicas y determinar los parámetros hidráulicos. Los trabajos y programas de exploración de aguas subterráneas se iniciaron en 1954; en una primera etapa se atendió la acción de perforación exploratoria en zonas aluviales en las principales cuencas y estribaciones del Himalaya. A partir de los años ochenta se iniciaron diversos trabajos de perforación en regiones de roca dura; en los noventa se introdujo la tecnología de perforación abierta. Mediante perforación de percusión se exploran los recursos en las formaciones límite/semi-consolidadas en las estribaciones del Himalaya, desde Jammu y Cachemira en el noroeste, hasta Arunachal Pradesh en el noreste. El conjunto de programas de exploración constituye la base de la evaluación científica para los diferentes casos y tipos de formaciones rocosas.

A fecha actual se han efectuado perforaciones en más de 34.000 puntos; las exploraciones de agua subterránea han incluido las zonas más deficitarias en recursos hídricos, las de mayor riesgo de sequía y tribales. Los pozos en los casos exitosos han sido entregados a los respectivos gobiernos de los Estados, para el abastecimiento público de agua.

Otras actuaciones a través del Comité se refieren a la gestión de desastres (terremotos de Latur, 1993; Bhuj, 2001; super ciclón en Orissa, 2000; tsunami en costa de Tamil Nadu y Kerala e islas de Andaman y Nicobar, 2004) y construcción de pozos para abastecimiento de agua, así como la realización de estudios e investigación para la elaboración de planes de corto, medio y largo plazo, de gestión y abastecimiento de agua.

Más recientemente se ha abordado la exploración en zonas con problemas de abastecimiento y calidad del agua; por otra parte las tecnologías actualmente disponibles facilitan la exploración en todas las tipologías y formaciones geológicas del país, y se han abordado trabajos de mapeo y actualización de la información disponible en materia de cartografía nacional y mapas de acuíferos.

Los resultados de los trabajos llevados a cabo, y en relación con la caracterización del estado de explotación de las aguas subterráneas en el país, han alertado sobre un desarrollo muy intensivo en la utilización de aguas subterráneas en ciertas zonas del país, que ha conducido a situaciones de sobreexplotación, disminución en los niveles de recursos subterráneos e intrusión de agua de mar en el caso de zonas costeras. De un total de 6.584 unidades evaluadas, 1.034 unidades han sido categorizadas como sobre-explotadas, 253 como críticas, 681 como semi-críticas, 4.520 como seguras, y 96 como salinas.

Los controles del régimen de aguas subterráneas para disponer de información sobre los niveles de agua subterránea y su calidad, se llevan a cabo mediante muestreos representativos (espacio y tiempo). El nivel del agua se mide cuatro veces al año, en enero, abril / mayo, agosto y noviembre, en puntos representativos en todo el país. A noviembre de 2016 el total de pozos analizados (15.566) dieron los siguientes resultados: 2.622 (17%) pozos mostraron niveles de agua menos de 2 m bgl (metros debajo de nivel del suelo), 5.933(38%) dieron niveles de agua en el rango de profundidad de 2-5 m bgl, 4.175 (27%) dieron niveles de agua en el rango de profundidad de 5-10 m bgl, 1.898 (12%) dieron niveles de agua en el rango de profundidad de 10-20 m bgl, 718(5%) en el rango de profundidad de 20-40 m bgl, y los 220 pozos restantes (1%) dieron niveles de agua de más de 40 m bgl. La profundidad máxima de nivel del agua se observó (122,00 m) en el Distrito de Rajasthán, Bikaner. En el 65% de las estaciones de control se observa una profundidad entre 2 y 10 m. En los Estados de Uttar Pradesh, Bihar, Orissa, Chhatishgarh, Assam, Jharkhand, Bengala occidental y Maharashtra, generalmente la profundidad es de 2 a 5 metros.



Niveles de agua poco profunda (menos de 2 m bgl) se han observado en los Estados de Assam, Orissa, Andhra Pradesh, Maharashtra, Rajasthan y Uttar Pradesh. En la mayoría de casos en los Estados del noroeste la profundidad oscila entre 10-40 m bgl. En las zonas occidentales del país los niveles de agua oscilan entre los rangos de profundidad de 20-40 m bgl y más de 40 m bgl. En algunas zonas de Haryana, Delhi y Rajasthan se han registrado niveles de agua de más de 40 m bgl. A lo largo de la costa oriental y occidental han alcanzado niveles de hasta 10 m bgl. En la zona central de Bengala Occidental se han registrado niveles en el rango de 5-20 m bgl. En la India Central los niveles varían entre 2 y 10 m bgl.

Fuente: Ministerio de Recursos Hídricos, la India

La India, gestión de las sequías

Las sequías se clasifican en sequías **meteorológicas**, sequías **hidrológicas** y sequías **agrícolas**. La sequía meteorológica se clasifica en base a la deficiencia de precipitación (media a largo plazo), 25% o menos se considera normal, 26-50% equivale a moderado, más del 50% corresponde a sequía severa. La sequía hidrológica atiende a las deficiencias en los suministros de agua superficial y sub superficial que conducen a una falta de agua para las necesidades normales y específicas. Tales condiciones pueden darse en condiciones de precipitaciones medias o por encima de la media, cuando disminuyen las reservas de agua debido a un aumento en el uso. Sequía agrícola se asimila a que se den 4 semanas consecutivas de sequía meteorológica, lluvia semanal de 50 mm desde el 15/5 hasta el 15/10, 6 semanas consecutivas en resto del año y la cosecha plantada 80% en la estación "kharif" (verano). En la India, alrededor de dos tercios de la superficie del país es propensa a la sequía en diferentes grados; el 35% que recibe lluvias entre 750 y 1125 mm es considerado propenso a la sequía; el 33% que recibe menos de 750 mm es considerado propenso a la sequía crónica.

A través de una red de agencias, institutos y divisiones especializados se efectúa el seguimiento de alertas y previsiones de sequía. El esquema de funcionamiento se resume en el cuadro anexo; la competencia de coordinación general de la gestión de sequías corresponde al Ministerio de Agricultura.

Los indicadores principales de control de la sequía son la precipitación, los niveles de almacenamiento de agua en embalses, los niveles de agua superficial y subterránea y la siembra en condiciones de sequía. El control de los datos hidrológicos corresponde al Ministerio de Recursos Hídricos (datos de almacenamiento de agua en lagos/estanques/embalses, caudales, rendimiento de nivel de agua subterránea, pérdidas por evaporación, fugas, filtraciones)

La medida de corrección más efectiva de la sequía, en el caso de la agricultura, es el riego, que ha podido extenderse gracias a la construcción de embalses y otros elementos de almacenamiento de agua. La superficie total de zonas con sequía es de 108 millones de hectáreas; 81 millones son cultivables (75%), la superficie sembrada asciende a 61,9 millones de hectáreas (57,4%) y el área bruta de regadío es de 14,3 millones de hectáreas. El 23% del total del área cultivada es regada en las zonas de sequía.



Organismo	Funciones
Ministerio de Agricultura	Coordinación
Departamento de Estadísticas	Informe sobre indicadores agroclimáticos y de mercado
Departamento de Meteorología	Previsiones de lluvia y condiciones de los monzones
Comisión Central del Agua	Control de la disponibilidad en las reservas principales
División de Protección Vegetal	Riesgos de plagas y enfermedades
Especialistas en cultivos	Informe sobre condiciones y producción de los cultivos
Divisiones del suministro de insumos agrarios	Oferta y demanda de insumos agrarios
Especialistas en extensión y divulgación agraria	Informe operativo de campo a nivel de explotación agraria
Ministerio de Energía	Gestión de la energía eléctrica en la extracción de aguas subterráneas
Consejo Indio de Investigación Agraria (ICAR)	Planificación de contingencias e inputs técnicos
Centro Nacional de Predicciones Climáticas a Medio Plazo	Predicciones a medio plazo

Fuente: Ministerio de Recursos Hídricos; Ministerio de Agricultura, la India.

La India, gestión de inundaciones

En la India se inició la planificación en materia de gestión de inundaciones en 1954, con el programa nacional de manejo de inundaciones. A partir de entonces se han adoptado métodos de protección ante inundaciones estructurales y no estructurales en diferentes Estados. Las medidas estructurales incluyen la construcción de infraestructuras como diques, canales de drenaje, trabajos de protección en los municipios, etc., así como trabajos de lucha contra la erosión. Las medidas no estructurales incluyen la elaboración de pronósticos sobre inundaciones, zonificación de las llanuras de inundación, preparación para los desastres, etc.

Fuente: Ministerio de Recursos Hídricos