

INSTITUTO NACIONAL DE BIODIVERSIDAD – INABIO

Administrador de la Base Nacional de Datos de Biodiversidad

LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE LA BASE DE DATOS DE BIODIVERSIDAD (BNDB)

Versión	1.0
Código	DT-GBNB-I01
Fecha	Julio 2026
Fundamento legal	AM MAE-2026-0016 Arts. 5, 8 y 11 — INABIO como administrador técnico de la BNDB

1. Introducción y Justificación

Ecuador es uno de los 17 países mega diversos del planeta, albergando aproximadamente el 10% de las especies conocidas de plantas vasculares y una extraordinaria riqueza de vertebrados, invertebrados y microorganismos en un territorio relativamente reducido. La capacidad del Estado para tomar decisiones de conservación, monitoreo ambiental y planificación del territorio depende directamente de la calidad, integridad, completitud e interoperabilidad de los datos sobre biodiversidad que generan sus instituciones científicas, universidades, museos y organizaciones no gubernamentales.

El Acuerdo Ministerial MAE-2026-0016 del Ministerio de Ambiente y Energía, suscrito el 20 de febrero de 2026, establece la Base Nacional de Datos de Biodiversidad (BNDB) como el sistema único, oficial y obligatorio del Estado ecuatoriano para el ingreso, administración, gestión, validación, certificación, sistematización y custodia de los datos de biodiversidad (Art. 2). Este acuerdo deroga explícitamente el AM MAAE-2021-030 y el AM MAAE-2021-036, que oficializaban el anterior Sistema de Información de Biodiversidad (SiB-Ec), consolidando toda la gestión de datos bajo un solo sistema.

El artículo 5 del AM MAE-2026-0016 encomienda al Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO) la administración, operación técnica, gestión, validación, actualización y custodia de la BNDB. El artículo 8 establece que el ingreso de información deberá realizarse conforme a las directrices, estructuras de datos, protocolos y estándares técnicos emitidos por el Instituto Público de Investigación sobre Biodiversidad.

Finalmente, el literal b) de la Disposición Transitoria Primera determina que el INABIO debe revisar, actualizar, complementar y emitir los lineamientos, protocolos y directrices técnicas de operación de la BNDB, necesarios para la gestión, validación, estandarización y monitoreo de la información, así como para la administración del Catálogo Nacional de Objetos Biológicos;

El presente documento es uno de esos instrumentos técnicos: una propuesta de lineamientos que define los campos mínimos obligatorios, sus reglas de validación y los criterios de calidad para el dato de biodiversidad.

Base legal: INABIO como autoridad técnica de los estándares de la BNDB

AM MAE-2026-0016, Art. 5: 'El Instituto Público de Investigación sobre Biodiversidad se encargará de la administración, operación técnica, gestión, validación, actualización y custodia de la Base Nacional de Datos de Biodiversidad.' Art. 8: 'El ingreso de datos de biodiversidad a la BNDB se registrará bajo... Estándares de Cumplimiento: El ingreso de la información deberá realizarse obligatoriamente de conformidad con las directrices, estructuras de datos, protocolos y estándares técnicos emitidos por el Instituto Público de Investigación sobre Biodiversidad.'

1.1. Marco normativo nacional — AM MAE-2026-0016

El Acuerdo Ministerial MAE-2026-0016 (20 de febrero de 2026) es el instrumento normativo vigente para la gestión de datos de biodiversidad en Ecuador. Sus disposiciones clave para este lineamiento son:

Artículo	Implicación para este lineamiento
Art. 2	La BNDB es el 'sistema único, oficial y obligatorio' — no hay sistemas alternativos paralelos.
Art. 5	INABIO es el administrador técnico de la BNDB — tiene potestad para definir estándares, validar y certificar datos.
Art. 8	Todo ingreso de datos debe cumplir las 'directrices, estructuras de datos, protocolos y estándares técnicos emitidos por INABIO' — este lineamiento es uno de esos instrumentos.
Art. 9	Los datos de monitoreo genético deben registrarse en la BNDB — justifica la incorporación de campos DwC para datos moleculares en este lineamiento.
Art. 11	El Catálogo Nacional de Objetos Biológicos (CNOB) es el marco nacional de referencia para identificadores únicos, interoperabilidad semántica y normalización taxonómica.
Arts. 12-13	INABIO gestiona el nodo nacional de Ecuador ante GBIF — toda publicación internacional se canaliza a través de la BNDB.
Art. 15	INABIO emitirá certificados de de datos cargados por instituciones externas — el cumplimiento de este lineamiento es criterio para la certificación.
Disp. Gral. 2a	Toda referencia al anterior 'SiB-Ec' se entiende como 'BNDB'. Los AM MAAE-2021-030 y MAAE-2021-036 quedan derogados.

1.2. Catálogo Nacional de Objetos Biológicos (CNOB)

El artículo 11 del AM MAE-2026-0016 establece a la BNDB como componente del CNOB, administrado por INABIO, con cinco finalidades: (a) constituir el marco de referencia nacional para identificación y normalización de biodiversidad, (b) garantizar identificadores únicos y persistentes, (c) facilitar interoperabilidad semántica con sistemas nacionales e internacionales, (d) articular información taxonómica, geoespacial, ecológica y de colecciones, y (e) fortalecer la trazabilidad e integridad del dato.

2. Objetivos del Lineamiento

2.1. Objetivo General

Establecer el marco técnico para el registro de datos de biodiversidad en la Base Nacional de Datos de Biodiversidad administrada por INABIO, mediante estándares nacionales de interoperabilidad y mecanismos trazabilidad de la información a nivel nacional (BNDB, SUIA) e internacional (GBIF, BOLD, GenBank), garantizando el acceso a datos oportunos para los tomadores de decisiones.

2.2. Objetivos Específicos

1. Definir el conjunto mínimo de campos obligatorios que todo registro de biodiversidad debe contener para ser integrado en la BNDB, incluyendo campos para datos taxonómicos, geoespaciales, de especímenes, de monitoreo y de material biológico y/o genético.

2. Guiar a instituciones generadoras de datos en la adecuación de sus repositorios (plataformas de base de datos propias, hojas de cálculo u otros) para cumplir con este lineamiento y obtener el certificado de validación/carga previsto en el artículo 15 del AM MAE-2026-0016.
3. Garantizar la soberanía tecnológica y de datos sobre biodiversidad, asegurando el flujo y la trazabilidad de la información estratégica para el soporte de los tomadores de decisiones.
4. Posicionar a la BNDB como nodo nacional oficial ante GBIF (AM MAE-2026-0016, Arts. 12-13), garantizando que los datos publicados internacionalmente cumplan con los estándares globales de interoperabilidad.

3. Ámbito de Aplicación

3.1. Sujetos obligados

El AM MAE-2026-0016 (Art. 3) establece que la BNDB es de cumplimiento obligatorio para: todas las instituciones del sector público (incluidos GAD en todos sus niveles), personas naturales o jurídicas de derecho público o privado, ONG, entes de cooperación internacional, programas, proyectos e iniciativas académicas o científicas, nacionales o extranjeras, que generen o administren datos de biodiversidad dentro del territorio ecuatoriano continental e insular de Galápagos, incluyendo espacios terrestres, marinos y de agua dulce.

Estos lineamientos operacionalizan ese mandato para las siguientes categorías de actores:

- Centros de documentación y registro de la biodiversidad (Colecciones científicas acreditadas): herbarios, museos de zoología, colecciones entomológicas, micológicas, microbióticas y paleontológicas con registro físico y biobancos de material biológico y genético.
- Monitoreo ambiental: programas de monitoreo ecológico, poblacional, taxonómico, genético, ecosistémico y de servicios ecosistémicos incluyendo los datos SMART de áreas protegidas.
- Consultoras e instituciones con Estudios de Impacto Ambiental: obligadas a reportar sus registros de biodiversidad a la BNDB como requisito previo al proceso de licenciamiento ambiental.
- Universidades e institutos de investigación: grupos académicos o centros de investigación que generen, gestionen o publiquen datos de campo, datos de colecciones biológicas o información de secuenciación genómica.
- ONG de conservación: organizaciones que implementen monitoreos o mantengan bases de datos de distribución de especies.
- Centros Ex Situ de biodiversidad: Jardines botánicos, zoológicos, centros de cría y reproducción sostenible, centros de rescate y rehabilitación, bancos de germoplasma, acuarios, y los que manejen biodiversidad.

3.2. Datos cubiertos

Este lineamiento cubre cinco categorías de dato, siguiendo las clases del estándar Darwin Core y las extensiones reconocidas por GBIF:

- Ocurrencias biológicas: registros de presencia/ausencia de organismos (especímenes, observaciones, cámaras trampa).
- Eventos de muestreo: datos asociados a actividades de monitoreo estructurado con diseño de ausencias, transectos, cuadrantes, trampas y otros diseños de muestreo documentados.

- Material biológico: tejidos, sangre, escamas, hojas, ADN extraído y cualquier otra muestra físicamente depositada en un biobanco o colección biológica.
- Datos genéticos y moleculares: secuencias de ADN, códigos de barras genéticos (DNA barcoding), resultados de metabarcoding, metagenómica y eDNA, vinculados con el organismo, espécimen o evento de muestreo de origen.
- Germoplasma: accesiones conservadas en bancos de germoplasma, junto con su identificación, procedencia, condición biológica, modalidad de almacenamiento y, cuando existan, datos de caracterización y evaluación.
- Multimedia: fotografías, grabaciones acústicas, videos u otros recursos de multimedia asociados a un registro.

4. Estándar de Datos de Referencia

4.1. Darwin Core (DwC) y sus extensiones

El estándar de referencia adoptado para la **estructuración e intercambio de datos** de biodiversidad es **Darwin Core (DwC)**, administrado por la *Biodiversity Information Standards* (TDWG). Darwin Core define un vocabulario de términos organizados en clases para facilitar el intercambio de datos sobre la ocurrencia de organismos y especímenes en colecciones biológicas.

Para el caso de datos genéticos, moleculares y parámetros adicionales, el DwC se complementa con las siguientes extensiones reconocidas por GBIF y TDWG:

- **GGBN Data Standard (Global Genome Biodiversity Network):** Extensión para describir muestras biológicas físicas (tejidos, ADN extraído, sangre, etc.) detallando campos de concentración, calidad, método de preservación y código de barras genético.
- **DNA Derived Data Extension (GBIF/OBIS):** Extensión para registrar datos derivados de ADN asociados con ocurrencias o eventos, incluyendo el nombre operativo de la muestra (samp_name), marcador y subregión, cebadores, plataforma de secuenciación, secuencia y referencia general al protocolo cuando esta información esté disponible.
- Extensiones para germoplasma: GermplasmAccession permite describir accesiones de bancos de germoplasma; MeasurementTrait, MeasurementTrial y MeasurementScore se utilizarán cuando existan datos estructurados de caracterización y evaluación, principalmente para recursos fitogenéticos.
- **Extended MeasurementOrFact (eMOF):** Extensión utilizada para registrar mediciones cuantitativas, parámetros ambientales o hechos metodológicos adicionales vinculados a las ocurrencias.
- **Otras extensiones complementarias:** Cualquier otra extensión oficial que sea requerida y se encuentre debidamente registrada y respaldada por GBIF.

4.2. Formato de intercambio: Darwin Core Data Package (DCDP) y sus estructuras legadas: Darwin Core Archive (DwC-A)

Actualmente la publicación de datos hacia GBIF se realiza en formato Darwin Core Archive (DwC-A): un paquete ZIP que contiene archivos CSV (core + extensiones), un descriptor `meta.xml` y metadatos `eml.xml`. Para datasets

con material genético, el DwC-A incluye extensiones GGBN o DNA Derived Data como archivos CSV adicionales vinculados al core por `occurrenceID`, `materialSampleID`, `eventID`, `germplasmID`, según el perfil de datos.

Esta estructura tradicional se mantendrá vigente de forma transitoria hasta que se complete la migración institucional hacia el nuevo estándar Darwin Core Data Package (DCDP): un paquete de datos contenedor (estructurado bajo la especificación *Frictionless Data Package*) que consolida los recursos biológicos en archivos de datos tabulares (CSV/TSV) y centraliza toda su configuración estructural y metadatos en un único descriptor en formato **datapackage.json**.

En este nuevo escenario, las tablas de datos genéticos se interconectarán de forma nativa como recursos relacionales mediante llaves foráneas (*foreign keys*) utilizando los mismos identificadores clave (`occurrenceID`, `materialSampleID`, `eventID`, `germplasmID`).

Aplicabilidad del catálogo en ambos formatos. El catálogo de campos, ejemplos y reglas de cruce aplican por igual a DwC-A y DCDP, ya que ambos comparten la misma semántica Darwin Core y los mismos identificadores clave.

5. Catálogo de Campos

La tabla siguiente describe el conjunto de campos para los registros en la BNDB. La clasificación de obligatoriedad (OBL/COND/OPC) es establecida por INABIO como administrador técnico de la BNDB.

OBL — Obligatorio (BNDB)	COND — Condicional según tipo de registro	OPC — Opcional	Llenado automático
-----------------------------	--	----------------	--------------------

Campo / Nombre	Campo DwC	Tipo de Dato	Descripción	Regla de Validación
NIVEL DE REGISTRO (Record-Level) — Aplica a todos los registros sin excepción				
Tipo de Recurso	type	Texto (vocab.)	Naturaleza fundamental del recurso descrito por el registro.	OBL — Valores aceptados: Event, PhysicalObject, StillImage, Sound, MovingImage. Valor por defecto: PhysicalObject (especímenes) o Event (observaciones).
Base del Registro	basisOfRecord	Texto (vocab.)	Cómo fue originado el registro biológico.	OBL — Vocabulario DwC: PreservedSpecimen, HumanObservation, MachineObservation, LivingSpecimen, FossilSpecimen, MaterialCitation, MaterialSample (para muestras genéticas).
Código de Institución	institutionCode	Texto ≤ 45 car.	Acrónimo de la institución que custodia el registro o el espécimen.	OBL — Validar contra catálogo CNOB de instituciones registradas. Ejemplos: INABIO, QCNE, UPSE, PUCE, MECN.

Campo / Nombre	Campo DwC	Tipo de Dato	Descripción	Regla de Validación
Código de Colección	collectionCode	Texto ≤ 45 car.	Acrónimo de la colección específica dentro de la institución.	COND — Obligatorio si institutionCode está presente y no se trata de personas naturales Ej: QCNE, ZSFQ, MEPN.
Nombre del Dataset	datasetName	Texto libre	Nombre del conjunto de datos tal como fue publicado en la BNDB.	OPC — Debe coincidir con el título del recurso IPT registrado en BNDB cuando el dato provenga de un dataset publicado.
OCURRENCIA (Occurrence) — Datos de la ocurrencia del organismo				
ID de Ocurrencia	occurrenceID	Texto (UUID/URI)	Identificador globalmente único del registro. Garantiza trazabilidad en la BNDB y ante GBIF.	Se asigna automáticamente en el sistema.
Número de Catálogo	catalogNumber	Texto	Identificador único del espécimen o lote en la colección física.	COND — Obligatorio si basisOfRecord IN {PreservedSpecimen, FossilSpecimen, LivingSpecimen, MaterialSample}. Ejemplo: QCNE-B-123456.
Número de Campo	recordNumber	Texto	Número asignado por el colector en libro de campo.	COND — Obligatorio si la institución mantiene libro de campo.
Colectado Por	recordedBy	Texto	Lista de colectores. Múltiples separados por ' '.	OBL — Formato: Apellido Nombre Nombre institucional si no hay colector individual.
Cantidad de Individuos	individualCount	Entero ≥ 0	Número de individuos en el momento del registro.	COND — Obligatorio si basisOfRecord IN {HumanObservation, MachineObservation}. Si individualCount = 0 → occurrenceStatus debe ser 'absent'.
Sexo	sex	Texto (vocab.)	Sexo del organismo.	OPC — Vocabulario: female, male, hermaphrodite, unrecorded, unknown.
Estado de Vida	lifeStage	Texto (vocab.)	Estado ontogenético del organismo.	OPC — Ej: zygote, larva, juvenile, adult, seedling, flowering, fruiting.
Estado de Ocurrencia	occurrenceStatus	Texto (vocab.)	Evidencia de presencia o ausencia en un lugar.	COND — Obligatorio en datasets de monitoreo con diseño de ausencias sistemáticas. Solo dos valores: present o absent (minúsculas DwC).
CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA (Taxon)				
Nombre Científico	scientificName	Texto	Nombre científico en el rango más bajo posible.	OBL — Incluir autoría si el registro es a nivel de especie. Validar contra GBIF Backbone Taxonomy o Catálogo de Vida. No incluir incerteza (usar identificationQualifier).
Reino	kingdom	Texto (vocab.)	Reino taxonómico.	OBL — Valores: Animalia, Plantae, Fungi, Chromista, Protozoa, Bacteria, Archaea, Viruses.
Filo / División	phylum	Texto	Filo o división taxonómica.	OBL — Coherente con kingdom.

Campo / Nombre	Campo DwC	Tipo de Dato	Descripción	Regla de Validación
Clase	class	Texto	Clase taxonómica.	OBL — El nombre científico completo de la clase en el que se clasifica el dwc:Taxon.
Orden	order	Texto	Orden taxonómico.	OBL — El nombre científico completo del orden en el que se clasifica el dwc:Taxon.
Familia	family	Texto	Familia taxonómica.	COND — Condicional.
Género	genus	Texto	Género taxonómico.	COND — Coherente con scientificName.
Rango Taxonómico	taxonRank	Texto (vocab.)	Nivel taxonómico más bajo del scientificName.	OBL — Vocabulario GBIF: kingdom, phylum, class, order, family, genus, species, subspecies, variety.
Clasificación superior	higherClassification	Texto	Una lista (concatenada y separada) de los nombres de los taxones terminando en el rango inmediatamente superior al referenciado en el dwc:Taxon.	OBL — La práctica recomendada es separar los valores en la lista con una barra vertical espaciadora (), con los elementos en orden desde el mayor rango taxonómico hasta el menor. Ejemplo: Plantae Tracheophyta Magnoliopsida Ranunculales Ranunculaceae Ranunculus
Nombre Vernáculo	vernacularName	Texto	Nombre común del organismo.	OPC.
LOCALIZACIÓN (Location)				
País	country	Texto	Nombre del país.	OBL — Valor fijo: Ecuador.
Código de País	countryCode	ISO 3166-1 α-2	Código de dos letras del país.	OBL — Valor fijo: EC. Rechazar: ECU, ecuador, 593.
Provincia	stateProvince	Texto (vocab.)	Primera división político-administrativa.	OBL — Lista controlada de las 24 provincias del Ecuador (incluye Galápagos). Validar contra polígonos IGM/INEC.
Cantón	county	Texto	Segunda división político-administrativa.	OBL — Coherente con stateProvince.
Parroquia	municipality	Texto	División administrativa de tercer orden	COND — Obligatorio si se conoce. Coherente con stateProvince y County.
Localidad	locality	Texto libre	Descripción textual del lugar.	COND — Obligatorio si se conoce. Precisión mínima: nombre de localidad o referencia geográfica conocida.
Elevación mínima en metros	minimumElevationInMeters	Número > 0	La elevación a la que se encuentra el espécimen o muestra.	COND — Obligatorio si se conoce.

Campo / Nombre	Campo DwC	Tipo de Dato	Descripción	Regla de Validación
Latitud Decimal	decimalLatitude	Decimal [-90, 90]	Latitud WGS84 en grados decimales.	OBL — Precisión mínima: 4 decimales. Rango Ecuador: [-5.0, 1.5]. Validar vs. stateProvince.
Longitud Decimal	decimalLongitude	Decimal [-180, 180]	Longitud WGS84 en grados decimales.	OBL — Rango Ecuador continental: [-81.0, -75.0]; Galápagos: [-92.0, -89.0].
Incertidumbre (m)	coordinateUncertaintyInMeters	Número > 0	Radio de incertidumbre en metros.	COND — Obligatorio cuando se registran eventos de monitoreo.
Datum Geodésico	geodeticDatum	Texto (vocab.)	Sistema de referencia geodésico.	OBL — Valor estándar: WGS84.
EVENTO (Event) Si los datos responder a monitoreo los siguientes campos deben cumplir los parámetros:				
Fecha del Evento	eventDate	ISO 8601	Fecha o rango del evento de colecta u observación.	OBL — Formato: YYYY-MM-DD o YYYY-MM-DD YYYY-MM-DD. No usar DD/MM/YYYY.
Año	year	Número	El año de cuatro dígitos en el que ocurrió el evento dwc.	OBL — Formato: YYYY Ejemplo: 2026
Mes	month	Número	El mes en números enteros en que ocurrió durante el cual se produjo el evento de observación o colecta de un organismo o muestra.	OBL — Formato: MM Ejemplo: 1 (para enero), 10 (para octubre)
Día	day	Número	El día en números enteros durante el cual se produjo el evento de observación o colecta de un organismo o muestra.	OBL — Formato: DD
Tiempo del Evento	eventTime	ISO 8601	Hora o el intervalo de horas en la cual se produjo el evento.	OPC — Formato: hh:mm:ss
Protocolo de Muestreo	samplingProtocol	Texto	Nombre o descripción del método de muestreo.	COND — Obligatorio en datasets de monitoreo estructurado (tipo Event). Ej: Red de neblina 12 m, Cuadrante 10x10 m.
Profundidad Mínima	minimumDepthInMeters	Decimal ≥ 0	Menor profundidad en metros desde la superficie del agua.	COND — Obligatorio en datasets marinos o acuáticos con muestreo a profundidad conocida.
Profundidad Máxima	maximumDepthInMeters	Decimal ≥ 0	Mayor profundidad en metros.	COND — Condicional con minimumDepthInMeters. máx ≥ mín.
IDENTIFICACIÓN (Identification)				
Identificado Por	identifiedBy	Texto	Experto que realizó la determinación taxonómica.	COND — Obligatorio si existe determinación desde nivel de familia.

Campo / Nombre	Campo DwC	Tipo de Dato	Descripción	Regla de Validación
Fecha de Identificación	dateIdentified	ISO 8601	Fecha de la determinación taxonómica.	OPC — Formato ISO 8601.
Calificador de Identificación	identificationQualifier	Texto	Grado de incerteza en la determinación.	OPC — Una frase breve o un término estándar ("cf.", "aff.") para expresar las dudas del identificador sobre dwc:Identification. Vocabulario: cf., aff., sensu lato.
SENSIBILIDAD Y DERECHOS				
Medio de Establecimiento	establishmentMeans	Texto (vocab.)	Estado de establecimiento del organismo en el lugar.	OPC — Vocabulario DwC: native, introduced, naturalised, invasive, managed, uncertain.
MATERIAL BIOLÓGICO Y DATOS GENÉTICOS/MOLECULARES				
ID de Muestra Biológica	materialSampleID (DwC)	Texto (UUID/URI)	Identificador único de la muestra física (tejido, ADN, sangre, hoja, etc.) depositada en el biobanco o colección. Es el eje de vinculación entre el espécimen y sus datos genéticos.	OBL — Para todo material genético. Formato CNOB: urn:catalog:{institutionCode}:sample:{código}. Ejemplo: urn:catalog:INABIO:QCNE:sample:DNA-2024-001. Debe vincularse al occurrenceID del espécimen de origen cuando exista.
Nombre de la Muestra	samp_name (DNA Derived/MixS)	Texto	Nombre o código operativo utilizado para reconocer la muestra en campo, laboratorio o secuenciación.	OPC — Registrar cuando esté disponible. No reemplaza a materialSampleID.
Tipo de Material	materialSampleType (GGBN)	Texto (vocab.)	Tipo físico de la muestra biológica preparada y almacenada.	OBL — para biobanco. Vocabulario GGBN: tissue, dna extract, blood, feather, scale, leaf, seed, feces, hair, environmental DNA, cryopreserved culture. No usar términos locales sin mapeo.
Preparaciones	preparations (DwC)	Texto	Método y tipo de preparación o preservación de la muestra o espécimen.	OBL — si existe muestra física en colección. Ejemplos: tejido en etanol 96%, ADN extraído (kit CTAB Doyle), criogénico (-80 °C), silica gel deshidratante, liofilizado. Múltiples preparaciones separadas por ' '.
Secuencias Asociadas	associatedSequences (DwC)	Texto (URI/lista)	Lista de identificadores o URLs de secuencias genéticas publicadas en repositorios externos (GenBank/NCBI, BOLD, ENA) asociadas a este registro.	OBL — cuando la secuencia está depositada en repositorio público. Formato: número de acceso GenBank (MZ123456) o URL BOLD. Múltiples accesos separados por ' '. Ejemplo: MZ123456 MZ123457.
Gen Marcador	target_gene (DNA Derived)	Texto (vocab.)	Gen o región genómica amplificada y secuenciada. Permite la identificación taxonómica molecular y la	OBL — para barcoding y metabarcoding. Vocabulario: COI (fauna), rbcL (plantas), matK (plantas), ITS (hongos/plantas), 16S rDNA (bacterias), 18S rDNA (eucariotas marinos),

Campo / Nombre	Campo DwC	Tipo de Dato	Descripción	Regla de Validación
			integración con BOLD y GenBank.	trnH-psbA, cytB. Puede incluir múltiples marcadores separados por ' '.
Subregión del Marcador	target_subfragment (DNA Derived)	target_subfragment (DNA Derived)	Subregión específica del gen o marcador analizado, por ejemplo V4, V3–V4, V9 o ITS2.	OPC — Registrar cuando sea relevante para interpretar el resultado molecular.
Secuencia de ADN	DNA_sequence (DNA Derived)	Texto (IUPAC)	Secuencia de nucleótidos en código IUPAC del fragmento amplificado y secuenciado. Almacenar en la BNDB si aún no ha sido depositada en GenBank o BOLD.	COND — almacenar si la secuencia no está aún en repositorio público. Una vez depositada, reemplazar por el número de acceso en associatedSequences. Solo nucleótidos IUPAC válidos (ACGTRYMKSWBDHVN). Longitud mínima recomendada: 500 bp para COI (barcode completo).
Plataforma de Secuenciación	seq_meth (DNA Derived)	Texto (vocab.)	Método o plataforma de secuenciación utilizada para obtener la secuencia de ADN.	COND — registrar si se dispone del dato. Vocabulario: Sanger, Illumina MiSeq, Illumina NovaSeq, PacBio, Oxford Nanopore, Ion Torrent, 454 pyrosequencing. Relevante para evaluar calidad y longitud de lectura.
Concentración ADN	concentration (GGBN)	Decimal ≥ 0	Concentración del extracto de ADN en ng/ μ L, medida por fluorometría o espectrofotometría.	OPC — registrar si se cuantificó el extracto (Nanodrop, Qubit). Unidad fija: ng/ μ L. Valor mínimo recomendado para secuenciación exitosa: 20 ng/ μ L.
Calidad ADN	quality (GGBN)	Decimal	Relación de absorbancia A260/A280 como indicador de pureza del extracto de ADN. Contaminación por proteínas reduce esta relación.	OPC — Rango óptimo: 1.8 – 2.0. Valores < 1.7 indican contaminación por proteínas. Complementar con A260/A230 cuando sea disponible.
Método de Preservación	preservationType (GGBN)	Texto (vocab.)	Método utilizado para preservar la muestra biológica en el biobanco o colección.	OBL — para todo material en biobanco. Vocabulario GGBN: liquid nitrogen (-196°C), ultra-freezer (-80°C), deep-freezer (-20°C), 95-100% ethanol, 70% ethanol, silica gel, RNAlater, formalin (no recomendado para ADN). Incluir temperatura si aplica.
Permisos Asociados	permitStatus / permitType / permitURI (GGBN Permit)	Texto (vocab./URI)	Estado, tipo y referencia del permiso o autorización asociados con la muestra, cuando corresponda.	COND — Registrar cuando el material esté sujeto a permisos de colecta, acceso, importación, exportación, transferencia u otras restricciones. Puede existir más de un permiso por muestra.
ID Código de Barras BOLD	BOLDProcessID (GGBN)	Texto	Identificador del proceso asignado por el sistema BOLD (Barcode of Life Data Systems) al espécimen o muestra secuenciada.	COND — asignar cuando el espécimen haya sido procesado en BOLD. Formato: INBEC001-26 (código de país + proyecto + número + año). Enlazar con associatedSequences para el acceso GenBank correspondiente.
Cebadores PCR	pcr_primer_name_forward /	Texto	Nombres de los cebadores (primers) forward y reverse	COND — registrar cuando se realice PCR convencional para barcoding. Ejemplos:

Campo / Nombre	Campo DwC	Tipo de Dato	Descripción	Regla de Validación
	pcr_primer_name_reve rse (DNA Derived)		utilizados en la amplificación por PCR.	LCO1490 / HCO2198 (COI), RBCL-F / RBCL-R (rbcl). Permite la reproducibilidad del proceso de amplificación.
Protocolo o Flujo de Análisis	sop (DNA Derived/MiXs)	Texto (URI/referencia)	Referencia a un protocolo, publicación o flujo de trabajo que describa el procesamiento de campo, laboratorio o bioinformática.	OPC — Recomendado para eDNA, metabarcoding y metagenómica cuando exista una referencia estable. No es necesario trasladar todos los parámetros al catálogo mínimo.
ACCESIONES Y DATOS DE BANCOS DE GERMOPLASMA				
ID de Germoplasma	germplasmID (GermplasmAccession)	Texto (UUID/URI)	Identificador persistente de la accesión o unidad de germoplasma conservada.	OBL — Para accesiones de bancos de germoplasma. Debe ser único y estable; el número local de accesión se registra en catalogNumber.
Número de Accesión	catalogNumber (DwC)	Texto	Número institucional asignado por el banco a la accesión.	OBL — Debe ser único dentro de la colección o banco.
Nombre de la Accesión	germplasmIdentifier (GermplasmAccession)	Texto	Nombre registrado, local, varietal o designación formal de la accesión.	OPC — Registrar cuando exista. No sustituye a germplasmID ni a catalogNumber.
Estado Biológico	biologicalStatus (GermplasmAccession)	Texto (vocab.)	Condición de cultivo o mejoramiento de la accesión, como silvestre, pariente silvestre, variedad tradicional, línea de mejoramiento o cultivar moderno.	OPC — Utilizar un vocabulario controlado, preferentemente compatible con MCPD, cuando la información esté disponible.
Condición de Almacenamiento	storageCondition (GermplasmAccession)	Texto (vocab.)	Modalidad general de conservación de la accesión, como banco de semillas, campo, in vitro o criopreservación.	OBL — Registrar la modalidad general de conservación. Los parámetros técnicos detallados pueden mantenerse como información adicional.
Fecha de Ingreso	acquisitionDate (GermplasmAccession)	ISO 8601	Fecha en la que la accesión ingresó o fue adquirida por el banco.	OPC — Formato YYYY-MM-DD, cuando se conozca.
Procedencia o Donante	campos Location (DwC) / donorInstituteID (GermplasmAccession)	Texto	Procedencia geográfica de la accesión o institución donante, según la información disponible.	OPC — Reutilizar los campos geográficos del catálogo y registrar el identificador de la institución donante cuando exista.
Disponibilidad del Material	accessRights / occurrenceRemarks	Texto (vocab.)	Condición institucional de acceso, distribución o evaluación de la accesión.	OPC — Puede utilizarse un vocabulario institucional sencillo: disponible, restringida, no disponible o en evaluación.

Campo / Nombre	Campo DwC	Tipo de Dato	Descripción	Regla de Validación
Caracterización y Evaluación	MeasurementTrait / MeasurementTrial / MeasurementScore	Extensiones relacionadas	Rasgos evaluados, ensayos en los que se realizaron las mediciones y resultados obtenidos.	OPC — Utilizar únicamente cuando existan datos estructurados de caracterización o evaluación. Vincular mediante germplasmID y, cuando existan, measurementTraitID y measurementTrialID.

El perfil de germoplasma se aplicará principalmente a bancos de recursos fitogenéticos. Para bancos de ADN, colecciones microbianas, criobancos animales u otras colecciones, se utilizarán los términos de MaterialSample y las extensiones GGBN que correspondan.

5.1 Campos Mínimos Obligatorios

Esta sección establece el conjunto mínimo de campos Darwin Core que todo registro debe contener para ser aceptado en la BNDB. Los campos marcados como **obligatorios** son indispensables; no obstante, existen **campos condicionales** que pasan a ser obligatorios según la naturaleza de la información. Asimismo, los campos mínimos requeridos dependerán del tipo de core utilizado (*occurrenceID*, *materialSampleID*, *eventID* o *germplasmID*). Ejemplos de llenado se encuentran detallados en el **Anexo A**, mientras que los demás campos complementarios contemplados por Darwin Core (DwC) y GBIF se encuentran descritos en el **Anexo B**.

Campo DwC	Etiqueta ES	Obligatoriedad
<i>type</i>	Tipo de Recursos	OBL
<i>basisOfRecord</i>	Base del registro	OBL
<i>InstitutionCode*</i>	Cód. institucional	OBL
<i>recordedBy</i>	Colectado Por	OBL
<i>scientificName</i>	Nombre científico	OBL
<i>kingdom</i>	Reino	OBL
<i>phylum</i>	Phylum / División	OBL
<i>class</i>	Clase	OBL
<i>order</i>	Orden	OBL
<i>taxonRank</i>	Rango taxonómico	OBL
<i>higherClassification</i>	Clasificación superior	OBL
<i>country</i>	País	OBL
<i>countryCode</i>	Cód. país (ISO)	OBL

Campo DwC	Etiqueta ES	Obligatoriedad
stateProvince	Provincia	OBL
county	Cantón	OBL
decimalLatitude	Latitud decimal	OBL
decimalLongitude	Longitud decimal	OBL
geodeticDatum	Datum Geodésico	OBL
eventDate	Fecha del Evento	OBL
year	Año	OBL
month	Mes	OBL
day	Día	OBL
materialSampleID (DwC)	ID de Muestra Biológica	OBL
materialSampleType (GGBN)	Tipo de Material	OBL
preparations (DwC)	Preparaciones	OBL
associatedSequences (DwC)	Secuencias Asociadas	OBL
target_gene (DNA Derived)	Gen Marcador	OBL
preservationType (GGBN)	Método de Preservación	OBL

*El campo *Código Institucional* es de llenado obligatorio. En caso de ser una persona natural, al contactar con el INABIO, la institución le asignará un código definitivo.

6. Directrices para la carga de Datos

Esta sección desarrolla las principales reglas de validación que deben implementarse en los procesos de carga masiva o herramientas de calidad previa a la publicación en la BNDB.

6.1. Consistencia Geográfica: Coordenadas vs. División Política

Las coordenadas decimales deben ser coherentes con la provincia declarada en `stateProvince`. Dos niveles:

- **Nivel 1 — Rango nacional:**
 - Ecuador continental Lat [-5.02°, 1.48°], Lon [-81.10°, -75.18°]
 - Archipiélago de Galápagos Lat [-1.50°, 1.90°], Lon [-92.02°, -89.02°]
- **Nivel 2 — Validación provincial:** El punto GPS debe coincidir con el mapa oficial de límites de la provincia declarada, emitido por el Consejo Nacional de Límites (CONALI).

6.2. Normalización de countryCode (ISO 3166-1 alpha-2)

El sistema debe rechazar cualquier valor diferente de "EC". En cargas masivas históricas donde country = "Ecuador" y countryCode está vacío, autocompletar con "EC" y registrar en el log de migración. Valores rechazados: ECU, ecuador, ECUADOR, 593.

6.3. Vocabulario Controlado para establishmentMeans

Valor histórico INABIO	Valor DwC normalizado	Acción requerida
CR/EN/VU/NT/LC	→ iucnRedListCategory	
Endémico	native	Endémico implica nativo. Complementar con campo endemism (extensión DwC) si es necesario distinguir.
Nativo	native	Equivalencia directa. Migrar automáticamente.
Introducido	introduced	Equivalencia directa. Migrar automáticamente.
(vacío)	uncertain	Usar 'uncertain' en lugar de dejar vacío cuando el estado de establecimiento es desconocido.

6.4. Validación de Datos Genéticos: Consistencia Espécimen–Muestra

Cuando un registro de tipo `basisOfRecord = MaterialSample` derive de un espécimen, organismo o evento de muestreo, deberán conservarse relaciones verificables entre el origen, la muestra física y el resultado molecular.

- **Vinculación por occurrenceID:** Cuando la muestra derive de un organismo o espécimen identificado, materialSampleID deberá vincularse con occurrenceID. Cuando se trate de una muestra ambiental, deberá vincularse principalmente con eventID. Si el vínculo requerido no puede resolverse, se emitirá una ALERTA.
- **Consistencia taxonómica:** Cuando la muestra derive de un espécimen identificado, scientificName deberá ser coherente con el registro de origen, salvo que el análisis molecular sustente una actualización documentada en identificationRemarks. En muestras ambientales, las detecciones taxonómicas derivadas deberán conservar el vínculo con eventID y materialSampleID.
- **Secuencia vs. repositorio:** DNA_sequence y associatedSequences son campos complementarios. La secuencia puede conservarse como evidencia molecular, mientras associatedSequences enlaza con GenBank, BOLD, ENA, SRA u otros repositorios. La existencia de un número de acceso no obliga a eliminar la secuencia del registro.
- **BOLD ProcessID:** Si BOLDProcessID está lleno, debe existir un número de acceso en GenBank o en la base de datos de BOLD vinculado al mismo espécimen.

6.5. Validación de Datos de Germoplasma: Consistencia Acceso–Procedencia

- **Identificación de la accesión:** cada accesión deberá contar con germplasmID y catalogNumber; germplasmIdentifier podrá utilizarse para registrar su nombre o designación formal.

- **Conservación y procedencia:** la accesión deberá relacionarse con la taxonomía y procedencia disponibles, y registrar storageCondition como modalidad general de conservación. acquisitionDate, biologicalStatus y la institución donante se incorporarán cuando la información esté disponible.

7. Solicitud Formal de Cuenta y Habilitación ante INABIO (Nodo GBIF)

Dado que la BNDB es el sistema único y oficial del Estado y que INABIO administra el nodo nacional del Ecuador ante GBIF. Toda entrega de información se realiza al sistema administrado por INABIO, que actúa como intermediario técnico obligatorio entre la institución proveedora y GBIF. Antes de cualquier carga de datos, la institución debe completar un proceso formal de solicitud de cuenta, habilitación de colección y otorgamiento de permisos.

7.1. Principio de Publicación Centralizada vía INABIO

La institución aliada NO publica directamente en GBIF. El flujo es: la institución prepara y entrega sus datos al sistema de la BNDB; INABIO publica los datos hacia GBIF a través de su nodo oficial. Esto garantiza que todo dato que llega a GBIF haya pasado por la validación de estándar y mantenga la trazabilidad institucional exigida por el AM MAE-2026-0016. Sin embargo, se debe resaltar que la calidad y veracidad de los datos son de responsabilidad exclusiva de la institución publicadora.

Regla de canalización

La gestión del nodo nacional de Ecuador ante GBIF corresponde exclusivamente a INABIO.

7.2. Procedimiento de Solicitud de Cuenta Institucional

El responsable técnico designado por la institución debe presentar una solicitud formal dirigida al nodo de GBIF y a la Dirección de Gestión de Innovación de INABIO. La solicitud sigue cuatro pasos:

Paso 1 — Solicitud formal de creación de cuenta y permisos

La máxima autoridad de la institución (o su delegado) remite un correo a INABIO solicitando: (a) la **creación de una cuenta institucional** en la BNDB; (b) la **habilitación de la(s) colección(es)** que la institución desea cargar; y (c) la **asignación de un rol de administrador institucional** para el responsable técnico designado. La solicitud debe dirigirse a base.datos@biodiversidad.gob.ec

Paso 2 — Información requerida en la solicitud

El correo de solicitud debe acompañarse de la siguiente información mínima para que INABIO pueda crear la cuenta y la colección asociada:

Dato requerido	Descripción
Nombre legal de la institución	Razón social completa de la entidad proveedora de datos.
Acrónimo institucional	Código corto en mayúsculas (10 caracteres) que identificará a la institución en el sistema.
Descripción taxonómica	Grupos taxonómicos que cubre la colección: reinos, clases o familias principales representadas (p. ej. Clase Amphibia; familias Hylidae, Craugastoridae).
Alcance Geográfico	Ámbito geográfico cubierto por la colección: provincias, localidades o regiones del Ecuador donde se colectó el material.
Identificador ROR	Identificador persistente de la organización (si existe). INABIO apoya su obtención si la institución no lo tiene.
Nombre de la colección	Nombre oficial de cada colección a habilitar (herbario, colección zoológica, biobanco, etc.).
Código de colección	Acrónimo de la colección.
Disciplina y tipo	Disciplina (Zoología, Botánica, Genómica...) y tipo de objetos (vouchers, observaciones, material genético).
Número de especímenes	Cantidad aproximada de especímenes, lotes o registros que contiene cada colección a habilitar
Responsable técnico	Nombre, cargo, correo institucional e idealmente ORCID de la persona designada como administrador de datos.
Licencia de los datos	Licencia bajo la cual la institución autoriza la publicación (ver Sección 8.2).

Paso 3 — Revisión y creación de la cuenta por INABIO

INABIO revisa la solicitud y crea la cuenta institucional dentro de la BNDB. Una vez creada la cuenta, INABIO asigna las credenciales y los permisos correspondientes.

Paso 4 — Otorgamiento de permisos y roles

Dentro de la cuenta institucional, INABIO configura un esquema de roles que delimita lo que cada usuario puede hacer. El rol de administrador institucional es otorgado al responsable técnico designado en el oficio formal.

Rol	Permisos	Otorgado a
Administrador institucional	Gestiona usuarios de su institución, carga y edita datos de sus colecciones, solicita la publicación. Autoriza cambios realizados por el editor. No puede publicar directamente a GBIF.	Responsable técnico designado en el correo

Rol	Permisos	Otorgado a
Editor / Cargador de datos	Carga y edita registros dentro de las colecciones habilitadas. No gestiona usuarios.	Personal técnico de la institución autorizado por el administrador

Modelo de solicitud (ANEXO C)

8. Términos y Condiciones de Uso, Sensibilidad y Oscurecimiento de Datos

La entrega de datos a la BNDB se rige por términos de uso que protegen tanto la información sensible de biodiversidad como los derechos de la institución proveedora sobre datos de investigación aún no publicados; los detalles correspondientes a estos términos y condiciones se encuentran especificados en el **Anexo D**.

8.1. Categorías de Sensibilidad del Dato

La sensibilidad de la información será manejada caso por caso, bajo el principio de que el dato sea prioritariamente público. No obstante, los registros podrán clasificarse en uno de los siguientes niveles de sensibilidad, los cuales determinan su tratamiento de publicación según los criterios definidos por la autoridad nacional ambiental y de investigación:

Categoría	Definición	Tratamiento de publicación
Público	Dato sin restricciones, apto para publicación abierta.	Publicación completa en GBIF con coordenadas precisas bajo la licencia declarada.
Sensible — especie	Especie amenazada (UICN CR/EN/VU), endémica de rango restringido o listada en CITES, susceptible de saqueo, tráfico o perturbación.	Oscurecimiento geográfico: coordenadas generalizadas. Resto del registro público.
Sensible — sitio	Localidad de anidación, madriguera, sitio de congregación o área de manejo especial cuya divulgación pone en riesgo a la población.	Oscurecimiento geográfico y, si aplica, retención de la localidad textual.
Investigación no publicada	Datos de proyectos de investigación en curso, aún no publicados por la institución proveedora (embargo científico).	Embargo temporal: no se publica la totalidad de los datos. Disponible para política pública (ver 8.4).
Restringido legal	Datos bajo acuerdos de acceso a recursos genéticos (Protocolo de Nagoya / ABS) o convenios de confidencialidad.	No se publica. Uso interno y de política pública según convenio.

8.2. Licencias de Uso

La institución proveedora declara, al habilitar su colección, la licencia bajo la cual autoriza el uso de sus datos. La BNDB adopta el marco de licencias aceptado por GBIF:

Licencia	Condiciones	Uso recomendado
CC0 1.0	Sin restricciones. Renuncia de derechos. No exige atribución legal.	Datos gubernamentales y de monitoreo financiados con fondos públicos.
CC BY 4.0	Requiere atribución. Permite uso comercial y derivados.	Datos institucionales de colecciones. Opción predeterminada de la BNDB.
CC BY-NC 4.0	Requiere atribución. Prohíbe uso comercial.	Solo si es condición contractual del proyecto. Limita la reutilización.

9. ANEXOS

Tipo de documento	Código	Nombre	Almacenamiento
Anexo	DT-GBNB-I01-A01	Ejemplos por grupos taxonómicos	Digital / físico
Anexo	DT-GBNB-I01-A02	Referencia Completa de Cores y Extensiones Darwin Core / GBIF	Digital / físico
Anexo	DT-GBNB-I01-A03	Modelo de Solicitud	Digital / físico
Anexo	DT-GBNB-I01-A04	Términos y Condiciones Generales de Uso	Digital / físico

10. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

	Nombre / Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Emily Lara Analista de Promoción y Difusión 1		30-07-2026
Revisado y Aprobado por:	Pablo Sánchez Director de la Dirección de Difusión y Gestión de la Información		30-07-2026