

ENSAYOS DE LABORATORIO Y CERTIFICACIÓN

ENSAYOS DE BIOTECNOLOGÍA

- ▶ ADME-TOX
- ▶ ENSAYOS DERMO-COSMÉTICOS
- ▶ MICROBIOLOGÍA

ANALÍTICAS MEDIOAMBIENTALES

- ▶ CARACTERIZACIÓN DE MUESTRAS MEDIOAMBIENTALES

ENSAYOS SOBRE MATERIALES

- ▶ ANÁLISIS CUALITATIVOS, CUANTITATIVOS, FÍSICOS Y TÉRMICOS DE MATERIALES
- ▶ CARACTERIZACIÓN DE ENVASES PLÁSTICOS
- ▶ PROPIEDADES MECÁNICAS DE MATERIALES PLÁSTICOS Y COMPOSITES
- ▶ ENSAYOS DE ENVEJECIMIENTO ACELERADO
- ▶ LABORATORIO DE REACCIÓN AL FUEGO
- ▶ MICROSCOPIA
- ▶ ENSAYOS SOBRE PINTURAS Y RECUBRIMIENTOS

Gaiker

MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

ENSAYOS DE BIOTECNOLOGÍA

Desde 1998 en GAIKER llevamos a cabo estudios *in vitro* de regulatoria que permiten valorar la seguridad tanto de principios activos como de productos finales.

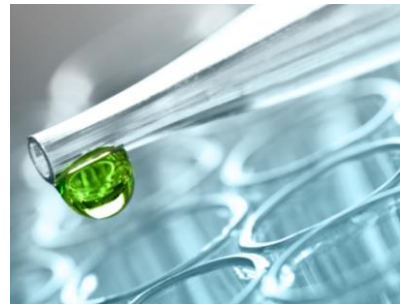
BPL desde 1998

▶ **Bioequivalencia**

- Test de liberación *in vitro* de productos semisólidos, IVRT (FDA-SUPAC-SS)

▶ **Absorción *in vitro***

- Permeabilidad pasiva. Pampa
- Permeabilidad intestinal. Modelo Caco-2
- Permeabilidad nasal. MucilAir™, epitelio nasal reconstituido
- Permeabilidad en barrera hematoencefálica
- Permeabilidad en epitelio pulmonar humano
- Absorción dérmica (OECD 428)



▶ **Distribución**

- Solubilidad acuosa
- Estabilidad química en fluido intestinal
- Estabilidad química en fluido gástrico
- Estabilidad en plasma humano
- Unión a proteínas plasmáticas

▶ **Metabolismo *in vitro***

- Estabilidad metabólica
- Identificación y caracterización de metabolitos
- Fenotipado enzimático
- Ensayos interacción fármaco-fármaco:
 - Inhibición citocromo CYP450
 - Inducción CYP450
 - Inhibición transportadores

▶ **Análisis toxicológico**

- Ensayos viabilidad (MTT, XTT, RN, AB, LDH, MTS)
- Funcionalidad celular (Ensayos a medida; Apoptosis/Necrosis, Estrés oxidativo, Inflamación, Daño en el DNA, calcio intracelular, etc.)
- Genotoxicidad:
 - Test de Ames (OECD 471)
 - Mutagenicidad en células de mamífero (OECD 476)
 - Test de micronúcleos (OECD 487)
 - Ensayos Comet (Basado en OECD 489)

- ▶ **Regulación génica y proteica**
 - Toxicogenómica
 - Toxicoproteómica
- ▶ **Análisis de la piel**
 - Corrosión dérmica (OECD 435)
 - Irritación dérmica (OECD 404)
 - Fototoxicidad (OECD 432)
 - Irritación oral y gingival
 - Irritación vaginal
 - Irritación nasal
- ▶ **Análisis Ocular**
 - Irritación y daño Ocular (OECD 460, OECD 491, OECD 492)
- ▶ **Nanomedicina & Nanoseguridad**
- ▶ **Estudio toxicológico de productos inhalados**
 - Estudios *in vitro* a medida crónicos y multidosis

En GAIKER llevamos a cabo numerosos ensayos, tanto para ingredientes como para productos acabados:

- Testado de eficacia e identificación de nuevas funcionalidades, claims, etc.
- Evaluación de seguridad de acuerdo con los requerimientos regulatorios.



► **Evaluación de seguridad (De acuerdo a SCSS)**

- Screening de viabilidad
- Toxicidad tóxica:
 - Corrosión dérmica (OECD 431, OECD 435)
 - Irritación dérmica (OECD 439)
 - Irritación ocular (OECD 460, OECD491, OECD492)
 - Fototoxicidad (OECD 432, ICH S10)
- Irritación oral y gingival
- Irritación vaginal
- Sensibilización dérmica *in vitro*
- Genotoxicidad
 - Test de Ames (OECD 471)
 - Mutagenicidad en células de mamífero (OECD 476)
 - Test de micronúcleos (OECD 487)
 - Ensayo Comet (Basado en OECD 489)
- Absorción dérmica (OECD 428)



► **Estudios de eficacia**

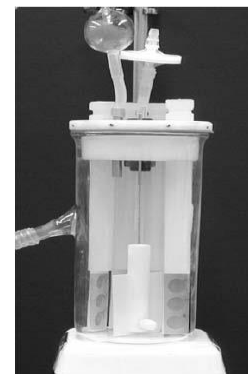
- Screening enzimático mediante técnicas de High-throughput
- Actividad metabólica y salud tisular
- Proliferación
- Actividad anti-inflamatoria
- Actividad y expresión de proteínas
- Actividad antioxidante
- Actividad tonificante
- Actividad cicatrizante; Regeneración tisular
- Actividad anti-edad
- Actividad anti-arrugas
- Efecto lipolítico; actividad anti-celulítica
- Protección UV-A, UV-B e IR-A
- Actividad despigmentante
- Protección ADN

Estudios de eficacia antibiofilm, estudios de eficacia antimicrobiana de materiales, pinturas y barnices y de productos desinfectantes y test challenge.



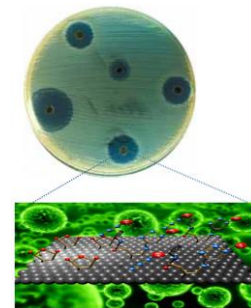
▶ **Estudios de eficacia antibiofilm**

- Generación de biofilms característicos de diferentes hábitats (medioambiental, clínico, alimentación, materiales) en sistema CDC en flujo continuo sobre diferentes superficies abióticas (vidrio borosilicato, acero inoxidable...) (ASTM E2196-07).
- Evaluación de las propiedades antibiofilm, y caracterización del crecimiento y viabilidad de biofilms sobre diferentes superficies mediante marcaje y visualización en CLSM (ASTM E2871-13).



▶ **Estudios de eficacia antimicrobiana de materiales, pinturas y barnices**

- Antimicrobial products-Test for antimicrobial activity and efficacy según Japanese Industrial Standard (JIS Z 2801).
- Standard Test method for determining the Antimicrobial Activity of Immobilized Antimicrobial Agents Under Dynamic Contact conditions (ASTM 2149-01).
- Evaluación de la acción de microorganismos en Plásticos (UNE-EN ISO 846:1997).
- Measurement of antibacterial activity on plastics and other non-porous surfaces of products (including intermediate products) (ISO 22196:2011).
- Plastics-Assessment of the effectiveness of fungistatic compounds in plastics formulations (ISO 16869).
- Antibacterial activity assessment of textile materials: parallel streak method (AATCC).
- Standard Zone of Inhibition Test (Kirby Bauer Qualitative Test for growth Inhibition).
- Determinación de la eficacia de los conservantes de la película de un recubrimiento frente a los hongos (UNE-EN 15457:2014), Pinturas y barnices.



▶ **Estudios de eficacia antimicrobiana de productos desinfectantes**

- Actividad bactericida de los antisépticos y desinfectantes químicos utilizados en productos alimenticios, en la industria, en el hogar y en colectividad (UNE-EN-1276:2010).
- Actividad fungicida de los antisépticos y desinfectantes químicos utilizados en productos alimenticios, en la industria, en el hogar y en colectividad (UNE-EN-1650:2008).
- Ensayo cuantitativo de superficie no porosa para la evaluación de la actividad bactericida y/o fungicida de los desinfectantes químicos utilizados en productos

alimenticios, en la industria, en el hogar y en colectividad. Método de ensayo sin acción mecánica (UNE-EN 13697:2002).

- Standard Zone of Inhibition Test (Kirby Bauer Qualitative Test for growth Inhibition).
- Actividad bactericida básica (UNE-EN-1040:2006).
- Actividad fungicida básica (UNE-EN-1275:2007).

▶ **Test challenge**


- Ensayo de la protección antimicrobiana de un producto cosmético (UNE 11930:2012).

Gaiker

MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

ANALÍTICAS MEDIOAMBIENTALES

Caracterización de muestras medioambientales (**aguas, lixiviados, suelos, sedimentos y residuos**) de distinta procedencia.



Cromatografía
de gases, líquida,
iónica, ICP/OES,
ecotoxicidad

▶ **Cromatografía de gases (GC/FID/ECD/MS)**

Determinación de microcontaminantes orgánicos volátiles y semivolátiles mediante cromatografía de gases acoplada a diversos detectores:

- Ionización de llama (FID)
- Captura de electrones (ECD)
- Espectrometría de masas (MS)

Automuestreador de **espacio de cabeza (Head Space)** para el análisis de compuestos orgánicos volátiles, disolventes residuales.

Hidrocarburos aromáticos volátiles (BTEX)
Hidrocarburos clorados volátiles
Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH)
Pesticidas clorados (HCH, aldrin, dieldrin, endrin, DDD, DDT, DDE)
Policlorobifebilos (PCB)
Polibromodifenileteres (PBDE)
Hidrocarburos C10-C40
Etilenglicol (MEG), Dietilenglicol (DEG)
Disolventes residuales

▶ **Cromatografía líquida (HPLC/PDA/MS-MS)**

Determinación de microcontaminantes orgánicos y metabolitos intermedios mediante cromatografía líquida acoplada a diversos detectores:

- PDA fotodiodos array
- Fluorescencia FL
- Triple cuadrupolo (MS-MS)

▶ **Cromatografía iónica**

Determinación de aniones en soluciones acuosas: cloruros, fluoruros, nitritos, nitratos, bromuros, fosfatos y sulfatos.

▶ **Espectroscopía de emisión atómica de plasma (ICP/OES)**

Determinación de metales y cationes mediante Espectroscopía de Emisión Atómica de Plasma:

- Muestras acuosas
- Muestras salinas
- Muestras sólidas previa digestión en medio ácido en microondas de alta presión



▶ **Ensayos de ecotoxicidad**

Bioensayo de luminiscencia de la bacteria *Vibrio fischeri* (*Photobacterium phosphoreum*) en muestras acuosas y sólidas previa lixiviación EP.



▶ **Otros ensayos químicos**

Alcalinidad, amonio, cianuros, fenoles, pH, conductividad, oxígeno en disolución, sólidos en suspensión, sólidos sedimentables, sólidos volátiles, viscosidad, DQO, Carbono Orgánico Total (TOC), DQO, aceites y grasas, materia orgánica.

ENSAYOS SOBRE MATERIALES

Análisis cualitativos/físicos/térmicos

► **Análisis cualitativos**

- Espectroscopía de infrarrojo (FTIR)
- Espectroscopía UV-VIS
- Color (Coordenadas Cie L*a*b*)
- Brillo (UNE EN ISO 2813)
- Contenido en fibra de vidrio y cargas inorgánicas (UNE EN ISO 1172)



► **Análisis térmicos**

- Calorimetría diferencia de barrido (DSC)
- Termogravimetría (TGA)
- Temperatura Vicat (UNE EN ISO 306)
- Temperatura flexión bajo carga (HDT) (UNE EN ISO 75)
- Fogging (DIN 75201. Met B, PV 3015)
- Índice de fluidez (UNE EN ISO 1133)



► **Análisis físicos**

- Densidad de materiales plásticos (UNE EN ISO 1183-1)
- Densidad de resinas líquidas (UNE EN ISO 1675)
- Dureza Shore (UNE EN ISO 868)
- Dureza Barcol (UNE 53270, ASTM D2583)
- Resistencia al desgaste (Abrasión Taber) (UNE 48250, ISO 9352)
- Viscosidad Brookfield (UNE EN ISO 2555)
- Viscosidad vs shear stress (Reometría rotacional)
- Conductividad térmica para materiales aislantes (UNE EN 12667, UNE EN 12939)
- Conductividad eléctrica (ASTM D257)
- Ángulo de contacto, energía libre superficial (UNE EN 828)
- Absorción acústica alfa (tubo de Kunt) (ISO 10534-2, ASTM E1050)

Ensayos de migración sobre materiales plásticos para contacto alimentario según Reglamento (EU) Nº 10/2011 y posteriores modificaciones.



► Migración global (UNE EN 1186)



Simulantes acuosos (Etanol 10%, Etanol 20%, Etanol 50%, ac. acético 3%)

- UNE EN 1186:2002-3: “Métodos de ensayo para la migración global en simuladores de alimentos acuosos por inmersión total”
- UNE EN 1186:2002-5: “Métodos de ensayo para la migración global en simuladores de alimentos acuosos con una célula”
- UNE EN 1186:2002-9: “Métodos de ensayo para la migración global en simuladores de alimentos acuosos por llenado”

Simulantes grasos (Aceite de oliva y simulantes grasos alternativos: Etanol 95% e Iso-octano)

- UNE EN 1186:2002-2: “Métodos de ensayo para la migración global en aceite de oliva por inmersión total”
- UNE EN 1186:2002-4: “Métodos de ensayo para la migración global en aceite de oliva con una célula”
- UNE EN 1186:2002-8: “Métodos de ensayo para la migración global en aceite de oliva por llenado”
- UNE EN 1186:2002-10: “Métodos de ensayo para la migración global en aceite de oliva (método modificado para su utilización en el caso de que se produzca una extracción incompleta del aceite de oliva)”
- UNE EN 1186:2002-14: “Métodos de ensayo para los "ensayos sustitutivos" de la migración global desde los plásticos destinados al contacto con alimentos grasos empleando un medio de ensayo de iso-octano y etanol al 95%”

Otros ensayos fuera del alcance de la acreditación:

- UNE EN 1186:2002-13: “Métodos de ensayo para la migración global a elevada temperatura”. Ensayo con simulante E (poli(óxido de 2,6-difenil-*p*-fenileno)).

► Migración específica (UNE EN 13130 y procedimientos internos)

- Ácidos tereftálico e isoftálico
- Monoetilenglicol (MEG) y dietilenglicol (DEG)
- 1-Octeno
- 1-Hexano
- 1,3-Butadieno

- Metales pesados
- Posibilidad de puesta a punto otros compuestos recogidos en el Anexo I del Reglamento (EU)10/2011

Ensayos permeabilidad sobre films y envases

▶ Permeabilidad al vapor de agua en films (ASTM E398)

- Rango de Temperaturas: 26°C y 50°C
- Rango de Humedad Relativa: 50% y 90%

▶ Permeabilidad al oxígeno en films y envases (ASTM D3985)

- Condiciones de medida para films:
 - Rango de Temperaturas: 10°C y 40°C
 - Rango de Humedad Relativa: 35% y 90%
- Condiciones de medida para envases: 23°C y 50% Humedad Relativa



Caracterización mecánica de materiales plásticos y composites. GAIKER dispone de equipo universal para la realización de ensayos mecánicos, con posibilidad de acoplar una cámara climática que permite la realización de los ensayos desde -70°C hasta 280°C.

Propiedades
mecánicas a
distintas
temperaturas

▶ Propiedades a tracción



- Composites (UNE EN ISO 527-4, UNE EN ISO 527-5, ASTM D638, ASTM D3039)
- Termoplásticos (UNE EN ISO 527-2)

▶ Propiedades a flexión



- Composites (UNE EN ISO 14125, ASTM D790)
- Termoplásticos (UNE EN ISO 178)



▶ Tanques y depósitos



- Caracterización de tanques y depósitos aéreos de materiales compuestos (UNE EN 13121-2)



▶ Resistencia al impacto

- Charpy (UNE EN ISO 179)
- Izod (UNE EN ISO 180)

▶ Otros ensayos

- Resistencia a compresión (UNE EN ISO 604, UNE EN ISO 14126, ASTM D3410, ASTM D695)
- Resistencia interlaminar (UNE EN ISO 14130, UNE EN ISO 14129, UNE EN 13121-3)
- Ensayos de adherencia (UNE 53991, ISO 4587, EN 1465)

- Bearing (ASTM D5961. Método A)
- Ensayos dinámicos
- Ensayos de fluencia (EN 13121-3)

Ensayos de envejecimiento acelerado a la luz artificial y ciclos climáticos.

Especificaciones
de automoción

- ▶ Ensayos de envejecimiento a la luz artificial con lámpara de arco de Xenon: **Atlas CI 3000** (UNE EN ISO 4892-2, UNE EN ISO 11341)
- ▶ Ensayos de envejecimiento a la luz ultravioleta (UVB-313, UVA-340)
- ▶ Cámaras climáticas con control de humedad y temperatura (desde -40°C hasta 180°C)

Realización de ensayos acorde a metodología específica del sector automoción (PSA Peugeot-Citroën, Mercedes –Benz, Ford, OPEL, BMW)



Laboratorio de reacción al fuego acreditado por ENAC (ISO 17025) para la clasificación de productos s/n EN 13501-1 (sector construcción) y EN 45545-2 (sector ferroviario). Laboratorio de ensayos reconocido por CERTIFER y el Comité Técnico de Certificación para aislantes térmicos de AENOR CTC-020. Miembro de EGOLF y de la Comisión Técnica CTE-DB-SI coordinada por el Ministerio de Fomento.

Laboratorio de ensayo acreditado por ENAC con acreditación N° 72/LE187

► **Sector construcción (EUROCLASES EN 13501-1)**



- Bomba calorimétrica (EN ISO 1716)
- SBI (EN 13823)
- Panel radiante de suelos (EN ISO 9239-1)
- Pequeño quemador (EN ISO 11925-2)



► **Sector ferroviario (EN 45545-2)**



- Cono calorimétrico (EN ISO 5660-1)
- Panel radiante (EN ISO 5658-2)
- Densidad de humos (EN ISO 5659-2)
- Toxicidad de gases (EN ISO 5659-2 + EN 45545-2. ANEXO C. Método 1)
- Otros ensayos (EN ISO 1182, EN ISO 1716, EN ISO 9239-1 y EN ISO 11925-2)

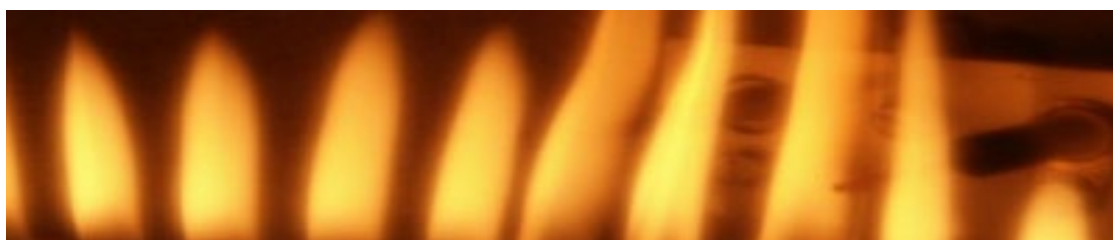


► **Otros ensayos fuera del alcance de la acreditación**

- Sector naval (Partes 1, 2, 5 y 10-Apéndice 2 del Código PEF de la Organización Marítima Internacional).
- Contenido en halógeno (UNE EN 50267, UNE EN 60754, UNE EN 14582)
- Densidad y toxicidad de humos (NF F 16101)
- Ensayos de inflamabilidad (ISO 3795, TL1010, UNE 26234, UL 94, UNE EN 60695-11-10)
- Índice de oxígeno (UNE EN ISO 4589, ASTM D2863)
- Hilo incandescente (EN ISO 60695-2)
- Análisis cuantitativo de gases deprendidos tras la combustión mediante FTIR:



Water vapor H ₂ O	Methane CH ₄	Styrene C ₈ H ₈
Carbon dioxide CO ₂	Ethane C ₂ H ₆	Ethyl benzene C ₇ H ₁₀
Carbon monoxide CO	Ethylene C ₂ H ₄	Acetic acid C ₂ H ₄ O ₂
Nitrous oxide N ₂ O	Propane C ₃ H ₈	Acrolein C ₃ H ₄ O
Nitrogen monoxide NO	Hexane C ₆ H ₁₄	Acetone C ₃ H ₆ O
Nitrogen dioxide NO ₂	Formaldehyde CHOH	Methanol CH ₄ O
Sulfur dioxide SO ₂	Acetylene C ₂ H ₂	Ethanol C ₂ H ₆ O
Ammonia NH ₃	Propene C ₃ H ₆	Phenol C ₆ H ₆ O
Hydrogen chloride HCl	Benzene C ₆ H ₆	Hydrogen cyanide HCN
Hydrogen fluoride HF	Toluene C ₇ H ₈	Hydrogen bromide HBr



Análisis cualitativo y semicuantitativo, detección de fallos, medición de espesor y número de capas, evaluación de dispersión de aditivos en matriz plástica, distribución de tamaño de partícula, energía superficial y tensión superficial.



▶ Microscopía óptica con analizador de imagen

- Distribución en número del tamaño de partículas a partir de 10 μm
- Detección de fallos superficiales
- Lupa: hasta 50x
- Microscopio óptico: 50x, 100x, 200x y 400x



▶ Microscopía electrónica de barrido: SEM + EDX

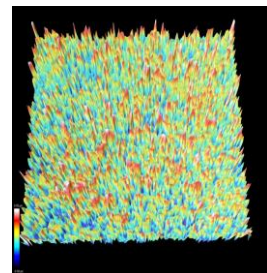
- Detector de electrones secundarios (SE): estructura superficial
- Detector de electrones retrodispersados (BSD): información composicional
- Detector de rayos X (EDX): análisis cualitativo y cuantitativo de los elementos químicos en un punto, zona o en toda la imagen
- Resolución: 200nm (50000x)



▶ Perfilómetro óptico 3D

Medida de la rugosidad superficial de una muestra a escala micro o nanométrica

- Tecnología confocal (escala micrométrica)
- Técnica de interferometría (escala nanométrica)

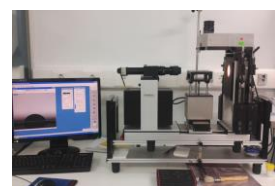


▶ Microscopía de fuerza atómica (AFM)

Instrumento mecano-óptico sensible a la fuerza atómica ejercida entre átomos de una superficie

▶ Goniómetro

- Medida del ángulo de contacto entre un disolvente y la superficie de una muestra
- Tensión superficial de un sólido



Preparativa, aplicación y caracterización de recubrimientos para diversos sectores.

Determi-
nación

▶ Ensayos de características de composición

- Materia no volátil en masa (UNE EN ISO 3251)
- Índice de hidroxilo (UNE EN ISO 4629)
- Contenido en NCO (UNE EN ISO 11909)
- Contenido en COVs (UNE EN ISO 11890-1)
- Contenido en pigmentos y cargas (UNE EN ISO 14680-2)
- Análisis FTIR (Vehículo Fijo) (UNE 48236)

▶ Ensayos de características del producto líquido

- Densidad/Peso específico (UNE EN ISO 2811-1)
- Finura de dispersión (UNE EN ISO 1524)

▶ Ensayos de características de la película húmeda

- Propiedades de secado o curado – al tacto y total (UNE 48301)
- Índice de nivelación (UNE 48043)
- Índice de desculegue (UNE EN ISO 16862)

▶ Ensayos de características de la película seca

- Espesor de película (UNE EN ISO 2808)
- Dureza lápiz (UNE-EN ISO 15184)
- Dureza Persoz (UNE EN ISO 1522)
- Plegado mandril cónico (UNE EN ISO 6860)
- Plegado mandril cilíndrico (Determinación diámetro mínimo) (UNE EN ISO 1519)
- Resistencia al impacto (UNE EN ISO 6272-1/-2)
- Adherencia (corte por enrejado)(UNE EN ISO 2409)
- Resistencia a la inmersión (UNE EN ISO 2812-2)
- Resistencia al rayado (scratch, método de carga cte) (UNE EN ISO 1518-1)
- Determinación de la eficacia de los conservantes de la película de un recubrimiento frente a los hongos (UNE EN ISO 15457)



▶ **Ensayos de color y propiedades ópticas**

- Coordinadas cromáticas (UNE EN ISO 11664)
- Diferencias de color (UNE EN ISO 11664)
- Diferencias de luminosidad (UNE EN ISO 11664)
- Diferencias de saturación (UNE EN ISO 11664)
- Diferencias de tono (UNE EN ISO 11664)
- Brillo 60º, 20º, 85º (UNE-EN ISO 2813)

▶ **Evaluación de defectos, alteraciones y deterioros**

- Evaluación de la degradación de los recubrimientos. Evaluación del grado de ampollamiento (UNE-EN ISO 4628-2)

Gaiker

MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

Centro Tecnológico GAIKER

Parque Tecnológico, Ed. 202. 48.170 Zamudio (Spain)

T.: +34 94 6002323 | mark@gaiker.es

www.gaiker.es